



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

**ÚSTAV INFORMATIKY**

INSTITUTE OF INFORMATICS

**NÁVRH DÍLČÍ ČÁSTI INFORMAČNÍHO SYSTÉMU  
GUBISPA - BANKETING**

DESIGN OF SUB-PART OF INFORMATION SYSTEM GUBISPA - BANKETING

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Michal Pohořelský

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc

**BRNO 2020**

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky  
Student: **Michal Pohořelský**  
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Manažerská informatika  
Vedoucí práce: **Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc**  
Akademický rok: 2019/20

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

## Návrh dílčí části informačního systému GubiSpa – Banketing

### Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza současného stavu  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### Cíle, kterých má být dosaženo:

Navrhnout dílčí část (modul) informačního systému GubiSpa s názvem Banketing, který poslouží jako základ pro jeho následný vývoj a implementaci. Modul bude zaměřen na podporu realizace akcí typu svatby, narozeninové oslavy a večírky.

### Základní literární prameny:

BASL, J. a R. BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy - podnik v informační společnosti. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 328 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

BRUCKNER, T., J. VOŘÍŠEK, A. BUCHALCEVOVÁ a kol. Tvorba informačních systémů : Principy, metodiky, architektury. Praha: Grada Publishing, 2012. 360 s. ISBN 978-80-247-4153-6.

LEON, A. Enterprise Resource Planning. 3rd ed. New Delhi: Tata McGraw-Hill Education, 2013. 440 pp. ISBN 978-93-83286-64-5.

TYRYCHTR, J. Provozní a analytické databáze: Teoretické základy. Praha: ČSVIZ, 2015. 102 s. ISBN 978-80-87968-02-4.

WAZLAWICK, R. S. Object-oriented analysis and design for information systems: modeling with UML, OCL, and IFML. Boston: Elsevier (Morgan Kaufmann), 2014. 469 pp. ISBN 978-0-12-418673-6.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně dne 29.2.2020

L. S.

---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
ředitel

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Tématem práce je navrhnout dílčí část informačního systému využívaného hotely a lázeňskými komplexy pro informační systém GubiSpa. Nová část tohoto informačního systému přinese nové funkcionality pro usnadnění uskutečňování soukromých i veřejných akcí.

## **Klíčová slova**

informační systém, ERP, datové modelování, databázové systémy, relační databáze

## **Abstract**

The topic of this work is to design of partial segment of information system used by hotels and spa complex for information system GubiSpa. New part of this information system will bring new functionalities to facilitate the realization of private and public events.

## **Keywords**

information system, ERP, data modeling, database systems, relational database

### **Bibliografická citace**

POHOŘELSKÝ, Michal. *Návrh dílčí části informačního systému GubiSpa - Banketing*. Brno, 2020. Dostupné také z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/127705>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Jan Luhan.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 17. května 2020

---

vlastnoruční podpis autora

.

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Janu Luhanovi, Ph.D., MSc za odborné vedení a trpělivost. Dále bych rád poděkoval firmě Gubi computer systems s.r.o., která mi poskytla informace k uskutečnění této práce.

# Obsah

Úvod.....	11
Cíle, metody a postupy zpracování.....	12
1 Teoretická východiska .....	13
1.1 Data .....	13
1.2 Informace .....	13
1.3 Informační systém.....	14
1.3.1 Komponenty informačního systému.....	15
1.3.2 Poslání informačního systému .....	16
1.3.3 Druhy informačních systému.....	16
1.4 Databáze.....	17
1.4.1 Systém řízení báze dat .....	17
1.4.2 Architektura SŘBD.....	18
1.5 Databázové systémy .....	21
1.6 Datové modelování .....	21
1.6.1 Typy datových modelů .....	22
1.6.2 Datové typy.....	23
1.6.3 Relační datový model .....	24
1.6.4 Vlastnosti relačních tabulek.....	26
1.6.5 Vztahy mezi relacemi .....	27
1.6.6 Varianty E-R modelu .....	27
1.6.7 Normalizace dat .....	28
1.6.8 Relační jazyky.....	29
1.7 Použité technologie .....	30
1.7.1 Oracle DB .....	30
1.7.2 OpenText Team Developer.....	31



2	Analýza současného stavu .....	32
2.1	Současný stav IS GubiSpa .....	32
2.2	Specifikace dílčí části IS Banketing .....	33
2.3	Funkce a atributy modulu .....	33
2.4	Analýza dodatečných funkcí .....	36
2.5	Analýza rolí informačního systému .....	36
2.6	Konkurenční informační systém .....	37
3	Vlastní řešení .....	38
3.1	Zařazení modulu Banketing .....	38
3.2	Použité technologie .....	39
3.3	Role uživatelů systému .....	39
3.3.1	Administrátor .....	39
3.3.2	Zakladatel .....	39
3.3.3	Pokladník .....	40
3.3.4	Skladník .....	41
3.4	Funkce modulu Banketing .....	41
3.4.1	Vytvoření obchodního partner .....	41
3.4.2	Vytvoření prodejního místa .....	41
3.4.3	Vytvoření seznamu vybavení .....	42
3.4.4	Vytvoření akce .....	42
3.4.5	Editace akce .....	42
3.4.6	Vytvoření objednávky pro akci .....	42
3.4.7	Editace objednávky pro akci .....	42
3.4.8	Vytvoření receptury .....	42
3.4.9	Editace receptury .....	43
3.4.10	Vytvoření profilu návštěvníka .....	43

3.4.11	Vytvoření profilu zaměstnance .....	43
3.4.12	Seznam obsluhy .....	43
3.4.13	Seznam návštěvníků .....	43
3.4.14	Zaplacení.....	43
3.5	Návrh databáze .....	44
3.5.1	Kompletní návrh databáze .....	45
3.5.2	Dílčí části návrhu .....	46
3.6	Návrh uživatelského rozhraní (centura) .....	48
3.6.1	Přihlášení .....	48
3.6.2	Hlavní menu.....	49
3.6.3	Formulář pro vytvoření akce a její editace .....	50
3.6.4	Formulář pro vytvoření objednávky a její editaci.....	51
3.6.5	Vytvoření dodatečných věcí .....	53
3.7	Implementace .....	55
Závěr .....		56
Seznam použité literatury .....		57
Seznam obrázků .....		59
Seznam tabulek .....		61

## Úvod

Informační systémy již po delší dobu ulehčují život nám všem. Specifický informační systém, ke kterému navrhuji dílčí část, již přes 20 let působí v lázních a hotelech po České republice a Slovenské republice. Systém pomáhá ulehčit práci různým typům zaměstnanců daných firem například lékařům, recepčním, pokladním a skladníkům.

Nová část tohoto informačního systému přinese nové funkcionality pro usnadnění uskutečňování soukromých i veřejných akcí v prostorách lázeňských komplexů a jejich hotelů.

Záměr práce proto směřuje k ulehčení vývoje této dílčí části informačního systému Banketing, přesněji ulehčení práce programátorům, databázovým specialistům či specialistům podpory.

## Cíle, metody a postupy zpracování

Cílem práce je vytvoření návrhu modulu informačního systému sloužící jako podklad pro vývoj aplikace, vytvoření databáze a následnou implementaci. Modul bude rozšiřující součástí IS GubiSpa, který slouží pro obsluhu zákazníků a pacientů v lázních a hotelech. Jeho funkčnost bude usnadnění vytváření a uchovávání informací o soukromých i veřejných akcích v daných hotelech či lázeňských komplexech. Modul bude uchovávat data o akci jako takové, návštěvnících, obsluze, místě konání akce, vybavení a o pohoštění. Umožňuje vytvořit akci a všechny příslušné věci k jejímu uskutečnění včetně zajištění zásob a jejich zaplacení a vyúčtování. Propojení s ostatními moduly bude přes databázi OracleDB a přímým napojením na další moduly v aplikaci. Použité technologie pro práci s daty budou kompatibilní s těmi, které firma aktuálně používá. Dílčími cíli jsou tedy:

- analýza stávajícího IS,
- zařazení modulu do IS,
- specifikace jeho uživatelů a funkcí modulu,
- návrh databáze,
- design uživatelského rozhraní
- a implementace modulu.

Zpracování tohoto návrhu se odvíjí od specifikace firmy Gubi Computer Systems s.r.o. Na základě poskytnutých informací a vlastní analýzy daného informačního systému bude vypracován E-R diagram pro databázi OracleDB podle metod datového modelování a také design uživatelského rozhraní samotné aplikace v programu Team Developer. Závěrem popisují styl implementace takového modulu po předešlých zkušenostech ve firmě.

# 1 Teoretická východiska

Kapitola popisuje teorii nutnou k pochopení téma informačních systémů a souvislých pojmů. Začíná vysvětlením základních pojmů z oblasti IT.

## 1.1 Data

*„V kontextu klasické počítačové vědy se pojem data vždy používal jako označení pro čísla, text, zvuk, obraz, popř. jiné smyslové vjemy reprezentované v podobě vhodné pro zpracování počítačem.“ (1, s. 2)*

Z hlediska práce s daty je můžeme rozlišit na dvě skupiny:

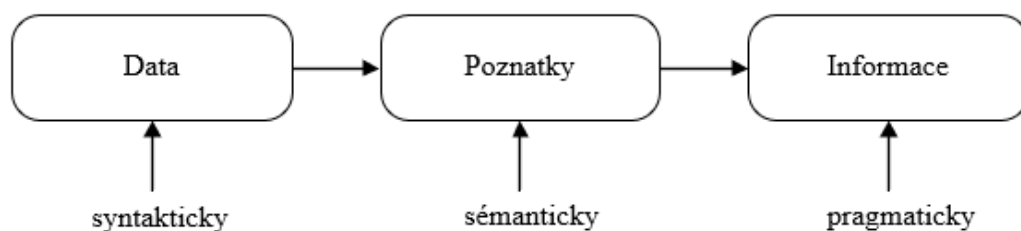
- Strukturovaná data – tyto data explicitně zachycují fakta, atributy, objekty a tak dále. (1) Díky strukturovanému uložení je možné data snadno třídit. Příkladem takového uložení je relační databáze, o které bude psáno v dalších kapitolách.
- Nestrukturovaná data – „jsou vyjádřena jako „tok bytů“ bez dalšího rozlišení“ (1, s. 2)

Slouží pro prezentaci faktů, objektů, dějů a věcí. (1)

## 1.2 Informace

*„Informace jsou data v kontextu, jsou to data použitelná a srozumitelná“ (1, s. 3)*

Vymezení pojmu informace lze uvést i na jednoduchém příkladu týkající se tematiky práce. Relační databáze navrhovaného modulu informačního systému obsahuje data. Samostatně tyto data nedávají žádný význam, podle obrázku 1 jsou data syntaktická. Pokud je k těmto datům přiřazena sémantika jedná se již o poznatky. Informace jsou poté definovány na pragmatické úrovni. K vyhledávání informací často slouží právě informační systémy. (1) Viz následující část o informačních systémech.



Obrázek 1: Data, informace a poznatky (1)

### 1.3 Informační systém

Tato část slouží k vymezení pojmů informačního systému, jeho komponent, účelu a k zařazení modulu do konkrétní skupiny.

Obecně můžeme informační systém definovat jako:

*„Informační systém je otevřený, účelový systém, který produkuje informace použitím „vstup-proces-výstup“ cyklu“ (2)*

Informační systém nemusí být nutně digitalizovaný. Jako příklad informačního systému můžeme brát i systematicky označené místnosti na Fakultě podnikatelské.

V dnešní době digitalizace se podle Leona definice změnila:

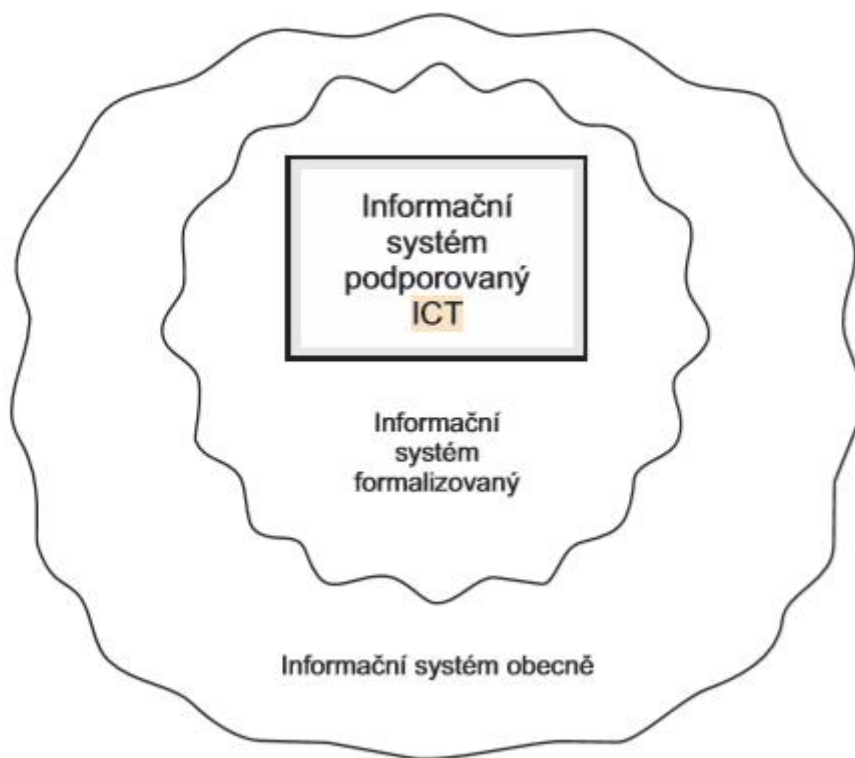
*„Dnešní informační systém je organizovaná kombinace lidí, hardwaru, software, komunikačních sítí a zdrojů dat, které sbírají, kombinují, transformují a šíří informace ve firmě.“ (2)*

Dnešní informační systém tedy zastupuje jak automatizované, tak neautomatizované činnosti. Automatizované činnosti jsou podporovány softwarem. (3)

Podle Basla a Blažíka lze ze tří hlavních druhů nosičů odvodit i tři roviny chápání informačního systému (4):

- informační systém podporovaný ICT
- informační systém formalizovaný
- obecně komplexní sociotechnický informační systém podniku.

Tyto tři roviny chápání IS jsou důležité a projevují se při implementaci i užívání IS.



Obrázek 2: Roviny chápání informačního systému v podniku (4)

Pro větší konkretizaci k danému tématu je vhodné uvést definici podnikového informačního systému.

*„Podnikový informační systém vytvářejí lidé, kteří prostřednictvím dostupných technologických prostředků a stanovené metodologie zpracovávají podniková data a vytvářejí z nich informační a znalostní bázi organizace sloužící k řízení podnikových procesů, manažerskému rozhodování a správě podnikové agendy.“ (5)*

Tato definice nevystihuje potřebu hardwaru, softwaru ani automatizaci procesů. Tato tvrzení jsou již podložena předešlou obecnou definicí dnešních informačních systémů.

### 1.3.1 Komponenty informačního systému

Již z předchozí obecné definice lze vyčíst 5 základních komponent. Je vhodné tyto komponenty lépe specifikovat, k tomu využijí strukturu Tvrdíkové (6):

- hardware-počítačové systémy různého druhu, doplněné o potřebné periferní jednotky, které jsou případně propojeny pomocí komunikační sítě
- software-tvořený programovými prostředky

- orgware-tvořený souborem nařízení a pravidel, definujících provozování a užívání IS
- peopleware-lidská složka IS
- reálný svět-obsahuje zdroje informací, legislativu, normy

### **1.3.2 Poslání informačního systému**

Pro vytvoření jednotného podnikového informačního systému je nutné specifikovat jeho poslání. Sodomka specifikoval toto poslání třemi hlavními body (5):

- Podnikový informační systém má být integrující platformou spojující podnikové procesy, informační toky a komunikaci vně i uvnitř organizace. Jeho integrační role v rámci řetězce je pak základním předpokladem pro generování hodnoty v síťové struktuře.
- Měl by plnit roli nositele standardizace, která pozitivně ovlivní zpracování běžné podnikové agendy v rámci podnikových procesů, chování uživatelů a změny v jejich pracovních návycích.
- Ať už se informační systém skládá z jakýchkoliv komponent a je rozvíjen jakýmkoliv způsobem, měl by poskytovat celostní pohled na fungování organizace a zabezpečit zpracování informací potřebných k manažerskému rozhodování.

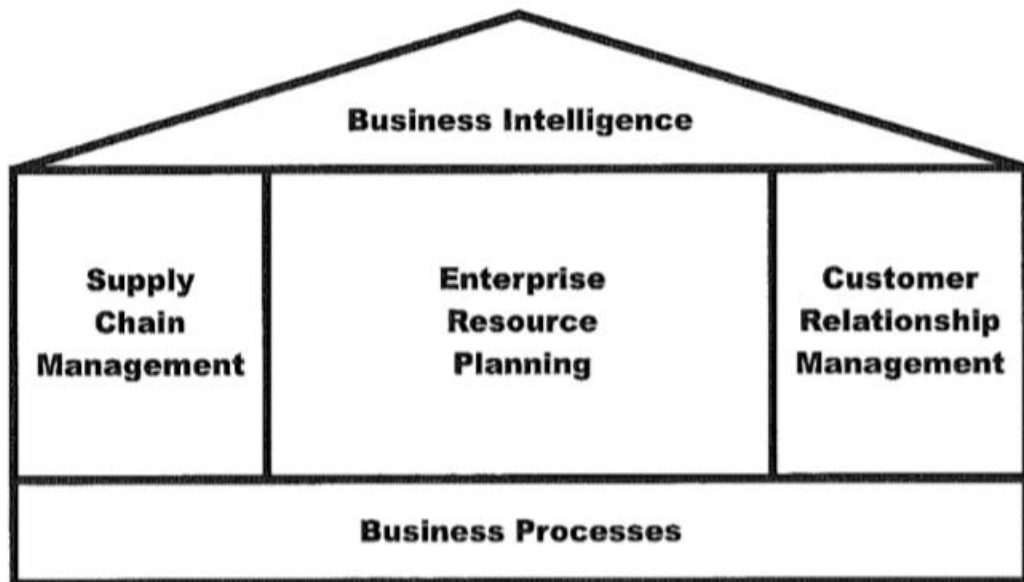
### **1.3.3 Druhy informačních systémů**

Sodomka také specifikoval druhy podnikových informačních systémů (5):

- ERP – jádro, zaměřené na řízení interních podnikových procesů
- CRM-systém obsluhující procesy směřované k zákazníkům
- SCM-systém řídící dodavatelský řetězec



- MIS-manažerský informační systém, který sbírá data z ERP, CRM, SCM a externích zdrojů a na jejich základě poskytuje informace pro rozhodovací proces podnikového managementu.



Obrázek 3: Holisticko-procesní pohled na podnikové informační systémy (5)

## 1.4 Databáze

Intuitivně lze databázi brát jako místo kam jsou ukládána data. S ohledem na téma se však zaměříme na digitalizované databáze. V současnosti jsou databáze považovány za základní prvek při tvorbě softwaru například informačních systémů. (7)

Definicí tohoto pojmu je mnoho, podle Tyrychtra je však nejvýstižnější právě tento:

*„Databáze je vymezena jako soubor souvisejících dat postačujících pro daný účel nebo pro daný systém zpracování dat“ (7)*

### 1.4.1 Systém řízení báze dat

Systém řízení báze dat je softwarově založený systém, poskytující aplikacím přístup k datům způsobem umožňujícím jejich řízení a kontrolování. Základním účelem systému řízení báze dat je definice a konstrukce databáze a manipulace s ní. (7)

Základní složky podle Tyrychtra (7):

- Program pro definování dat, umožňující vytváření a změny datových struktur
- Program pro manipulaci s daty, umožňující vkládání, aktualizaci, vyhledávání, výběr a prezentaci dat
- Program pro řízení přístupů uživatelů k datům

Klíčovou vlastností SŘBD je vytvoření vysoké úrovně abstrakce ta umožňuje důležité operace jako (7):

- Nezávislý vývoj
- Sdílení stejných dat více aplikacemi
- Ad-hoc přístup k datům
- Definici schématu
- Manipulaci s daty
- Transakce
- Zpracování dotazů
- Přístupové metody
- Souběžné řízení a obnovení dat

Databázové systémy se odlišují implementací SŘBD. Tím pádem se jejich základní operace liší. (7)

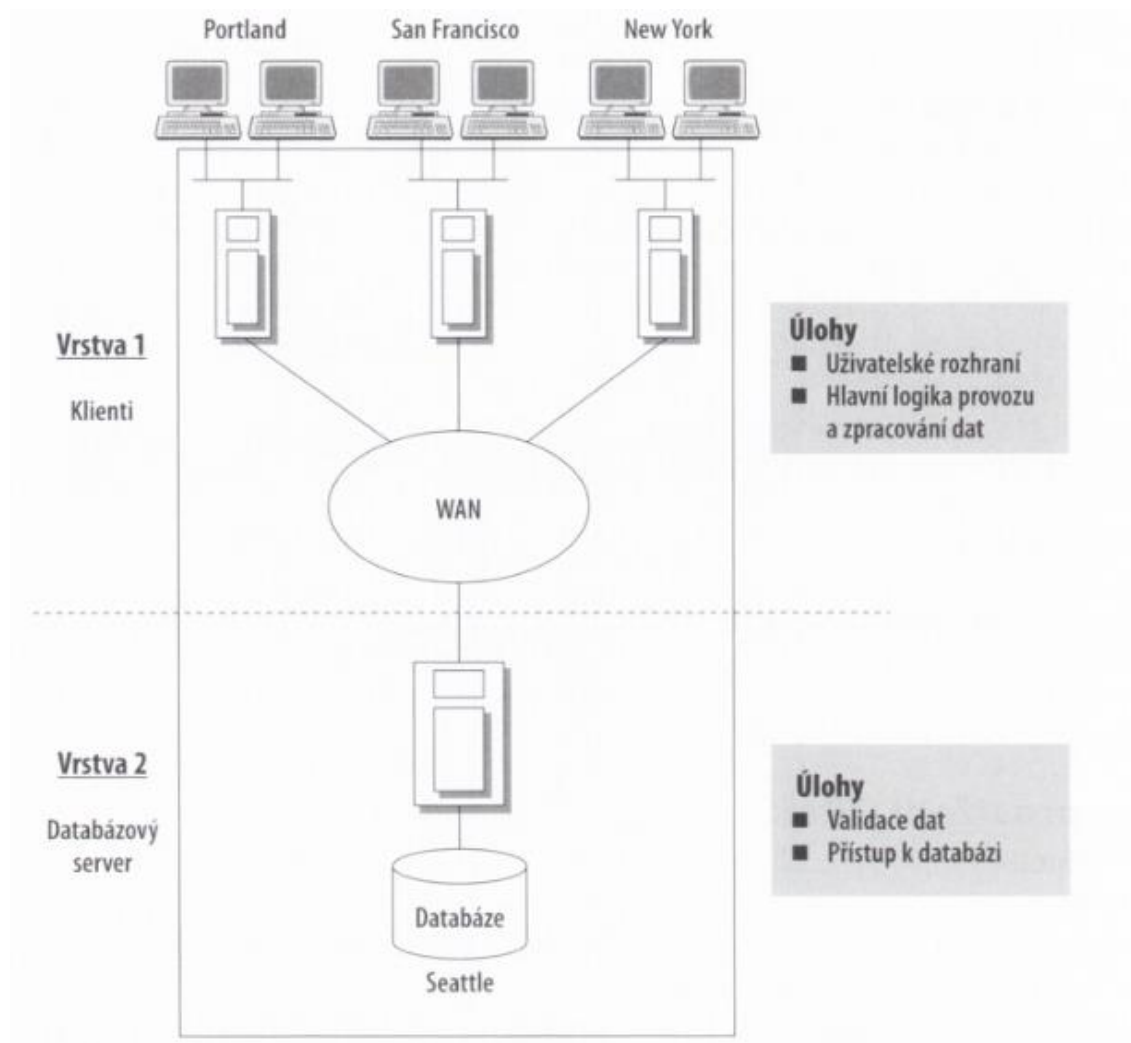
Zde je pár příkladů komerčních řešení SŘBD:

- Microsoft SQL server
- MySQL
- OracleDB
- DB2

#### **1.4.2 Architektura SŘBD**

Tato část slouží k popisu architektury, kterou bude modul aplikovat. Architektura se nejběžněji dělí na tyto dvě části. První část je dvouvrstvá architektura obsahující program klienta, který jak je vidět na následujícím obrázku vykonává hlavní logiku provozu, zpracování dat a poskytuje klientovi uživatelské rozhraní. Tento program je

založen na principu tzv „tlustého klienta“, což znamená že software běží na lokálním počítači. Tato architektura má své nevýhody jako například zvýšené zatížení hardwaru klienta. (8)

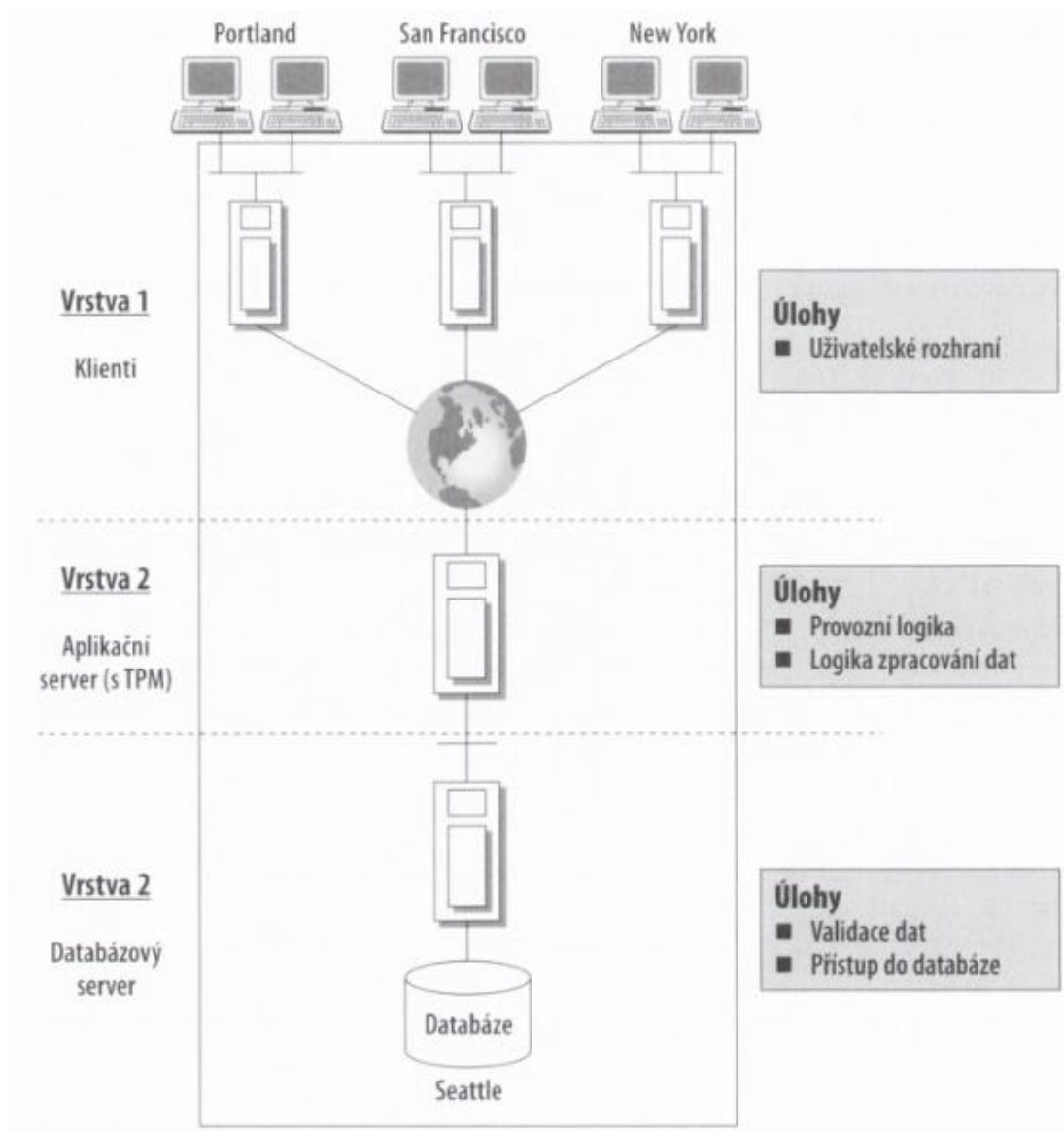


Obrázek 4: Zjednodušená dvouvrstvá architektura klient-server (8)

Druhá část je třívrstvá architektura klient-server. Popis vrstev (8):

- První vrstva je uživatelské rozhraní, které běží na počítači koncového uživatele. Tato vrstva je obvykle realizována webovou aplikací.
- Druhá vrstva zajišťuje logiku a zpracování dat. Zmíněná vrstva běží na serveru a často se označuje jako aplikační server, například webový server. Tento server může obsluhovat více klientů.

- Třetí vrstva je systém řízení báze dat. Vrstva je často nazývána databázový server. Tento server může být realizován odděleně od aplikačního serveru.



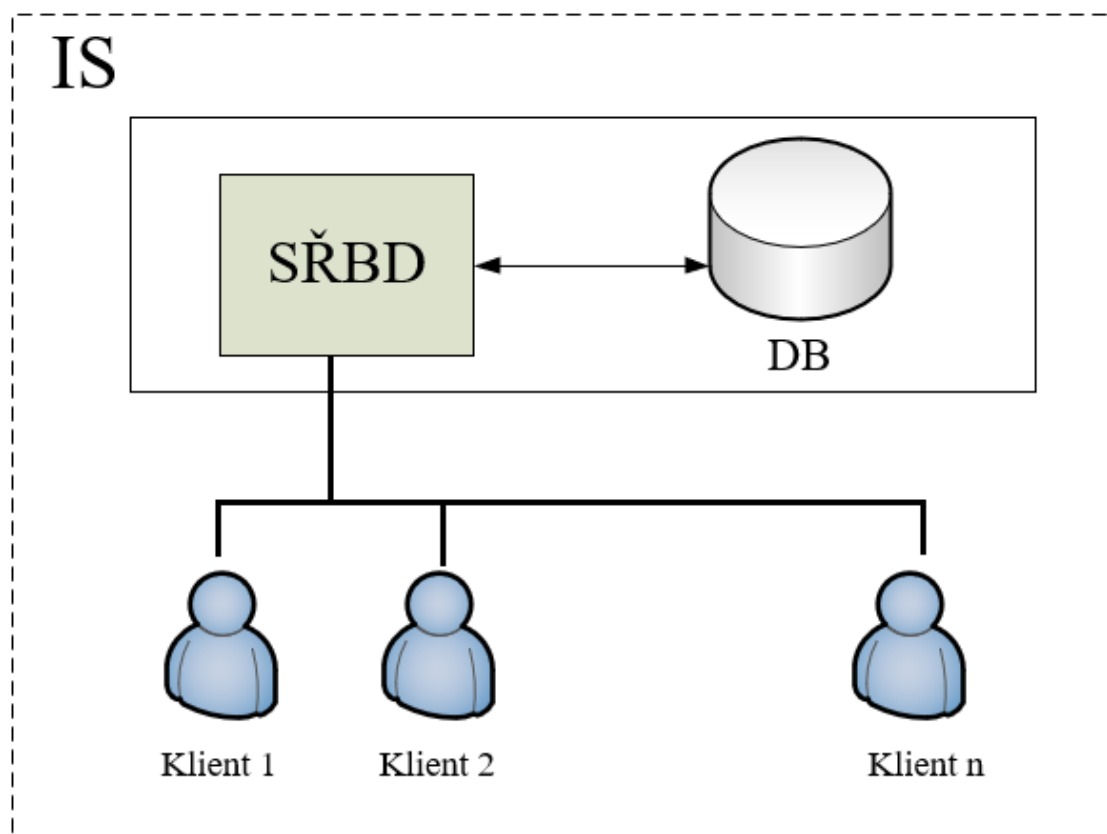
Obrázek 5: Zjednodušená třívrstvá architektura klient-server (8)

Z popisu vrstev jde vidět, že je tato architektura založena na principu tzv. „tenkého klienta“. Většinu vykonávaných procesů zajišťuje server mimo lokální počítač. Výhoda oproti „tenkému klientovi“ jsou nižší nároky na lokální počítač. (8) Taktéž implementace takového systému je jednodušší, díky minimalizovaným požadavkům na připojení k serveru.

## 1.5 Databázové systémy

„Databázový systém je pojem, který se obvykle užívá k zapouzdření datového modelu, systému řízení báze dat a databáze“ (7)

Následující schéma vyjadřuje zasazení a používání databázového systému v rámci systému informačního. Jsou v něm znázorněny i jeho elementy, které spolu s uživateli tvoří informační systém. Taktéž z něj jde vyvodit rovnice  $DBS = DB + SŘBD$ .

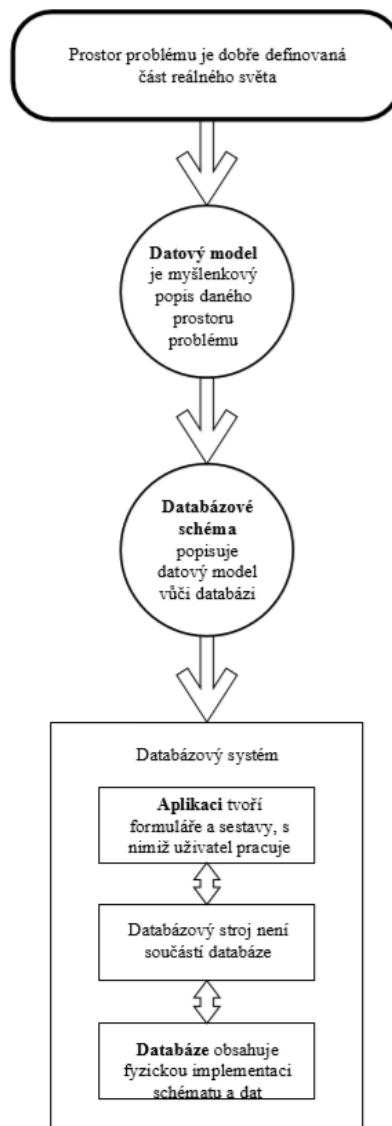


Obrázek 6: Elementy databázového systému upraveno dle (7)

## 1.6 Datové modelování

Datové modelování je disciplína zabývající se vytvářením datového modelu, který zahrnuje popis entit, vztahů mezi nimi a veškerá omezení. (9) Hlavní úlohou je vytvořit model datové struktury a objektů (10), pro potřeby práce databázové schéma.

Databázové schéma je tedy vytvořeno z konceptuálního modelu, označován jako E-R model. (11) Pro přehlednost terminologie uveden obrázek.



Obrázek 7: Terminologie relačních databází upraveno podle (9)

### 1.6.1 Typy datových modelů

Podle Kocha máme 5 typů datových modelů (10):

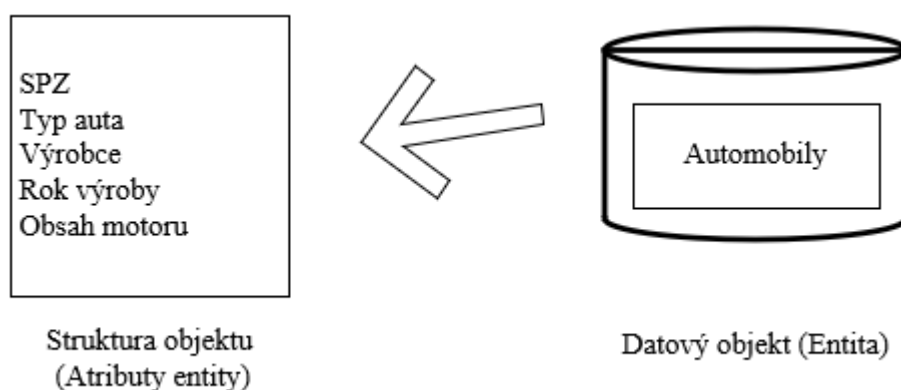
- Lineární
- Hierarchický
- Síťový
- Relační
- Objektový

Pro tuto práci si však rozebereme podrobněji pouze relační datový model. Nejdříve je však vhodné objasnit základní pojmy datového modelování.

Definice pojmu entita:

*„Každý reálný datový objekt-člověk, zvíře, stroj-je reprezentován v datovém modelu datovým objektem“ (12)*

O této entitě musíme definovat údaje, které chceme později využívat. Těmito údaji jsou položky a atributy entity. (12) Atributy popisují vlastnosti dané entity. (13)



Obrázek 8: Základní pojmu upraveno podle (12)

### 1.6.2 Datové typy

Pro každý návrh položky musíme určit jeho typ a délku. (12) Typ položky se nazývá datový typ a slouží k vymezení obsahu. Mezi základní datové typy patří (12):

Textové typy:

- CHAR-řetězec libovolných znaků o délce 1-255
- VARCHAR-pole znaků u kterým předem definuje jejich délku

Číselné typy:

- NUMERIC-reálné číslo
- DECIMAL-desetinné číslo s pevnou řádovou čárkou
- INTEGER-celé číslo včetně znaménka (8 byte)
- SMALLINT-celé číslo včetně znaménka (4 byte)
- FLOAT-číslo pohyblivé v řádové čárce (8 byte)

- REAL-číslo pohyblivé v řádové čárce (4 byte)

Datové a časové údaje:

- DATE-kalendářní datum
- TIME-denní čas
- TIMESTAMP- „časové razítko“
- INTERVAL-časový interval

Ostatní datové typy:

- BOOLEAN-logická hodnota
- BLOB-rozsáhlý binární datový objekt (například obrázek, zvuk, soubor)

Jak již bylo napsáno databázové schéma je vytvořeno z konceptuálního datového modelu. Je vhodné zařadit tuto fázi do celkového procesu vývoje databází. Tento proces zahrnuje tři hlavní fáze: analýzu požadavků, návrh komponent a implementaci. (13)

V první fázi analýzy požadavků se dotazujeme budoucích uživatelů systému a získáme od nich co nejvíce informací jako například ukázkové formuláře, tiskové sestavy, dotazy a popisy aktivit. Pomocí těchto požadavků poté vytváříme datový model. V této fázi se často vytváří prototypy procesů firmy, které umožňují získat zpětnou vazbu od uživatelů. (13)

Ve druhé fázi se tento datový model převádí na databázové schéma. (13)

V poslední fázi implementace se konstruuje databáze a vkládají se do ní data. Vytváří se uživatelské rozhraní a vše potřebné pro uživatele. Nakonec probíhá i školení uživatelů, dokumentace aplikace a zprovoznění celého systému. (13)

### 1.6.3 Relační datový model

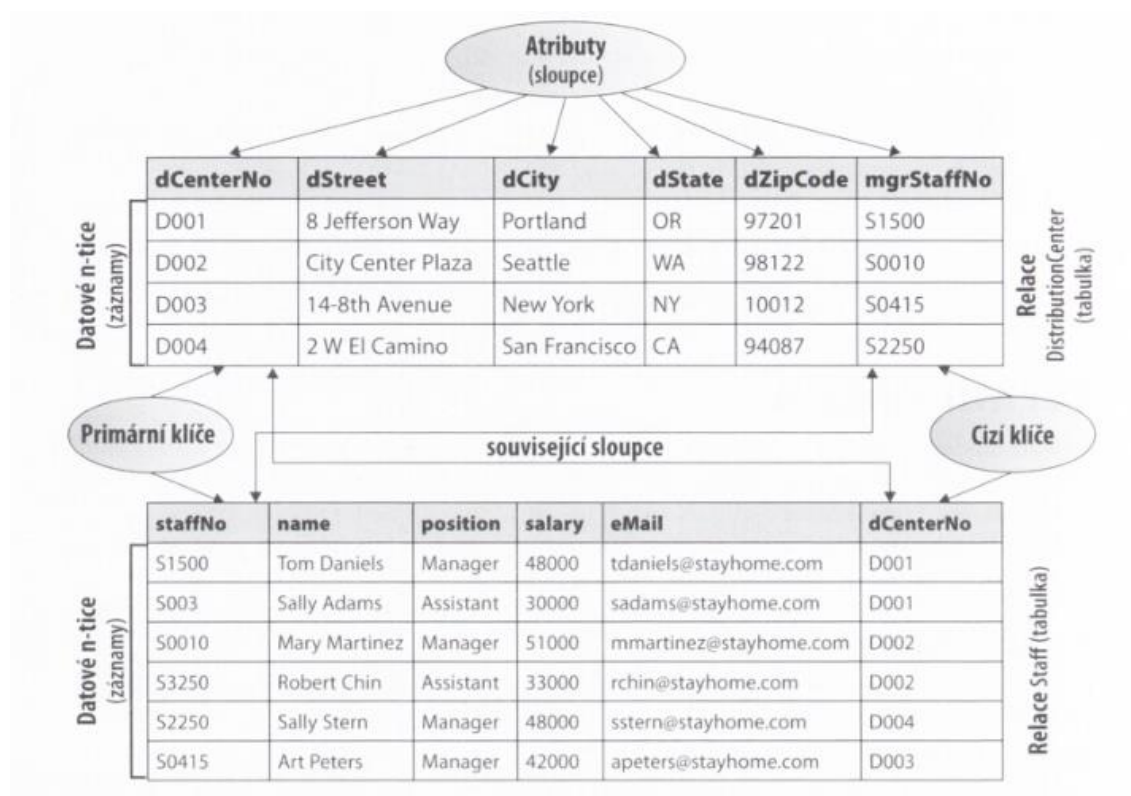
Datové modely je možné vytvořit mnoho různými technikami, v současné době je však jednou z nejužívanějších pro relační datový model technika rozšířeného E-R modelu (entity-relationship model) tzv. model entit a vztahů. (13)

*„Relační model je založen na matematickém konceptu relace, která je fyzicky reprezentována tabulkou“ (8)*



Podle Connollyho a spol. obsahuje tento relační model pět hlavních složek (8):

- Relace-tabulka se sloupci a řádky
- Atribut-pojmenovaný sloupec relace
- Datová n-tice-řádek relace
- Doména-množina přípustných hodnot pro jeden nebo více atributů
- Relační databáze-kolekce normalizovaných tabulek



Obrázek 9: Přehled pojmů (8)

V daném modelu používáme relace k uložení informací o objektech. Relaci reprezentujeme jako tabulku, jejichž řádky odpovídají jednotlivým datovým n-ticím a sloupce jednotlivým atributům. Atributy se mohou objevovat v libovolném pořadí, a přesto půjde o stejnou relaci obsahující stejný význam. (8)

Zbývá objasnit pojem domény. Každý atribut (sloupec) je v relační databázi spojen s doménou. (8) Domény definují základ atributu, podle nich lze později definovat datový typ ve kterém bude atribut uložen v databázi. Pro přehlednost přiložen obrázek domény některých atributů relací.

Atribut	Doménové jméno	Význam	Definice domény
dCenterNo	DCenter_Numbers	Množina všech možných čísel distribučních center	Znaky: Délka 4, rozsah D0001 – D004
dStreet	Street_Names	Množina všech možných názvů ulic	Znaky: Délka 60
staffNo	Staff_Numbers	Množina všech možných čísel zaměstnanců	Znaky: Délka 5, rozsah S0001 – S9999
position	Staff_Positions	Množina všech možných pozic zaměstnanců	Manažer nebo asistent
salary	Staff_Salaries	Možné hodnoty platů zaměstnanců	Měna: 8 číslic, rozsah \$10000.00 – \$100000.00

Obrázek 10: domény některých atributů relací (8)

#### 1.6.4 Vlastnosti relačních tabulek

Podle Conollyho a spol. mají relační tabulky tyto vlastnosti (8):

- Jméno tabulky je odlišuje od ostatních tabulek
- Každá buňka tabulky obsahuje přesně jednu hodnotu
- Každý sloupec má jedinečné jméno
- Všechny hodnoty v jednom sloupci mají stejnou doménu
- Pořadí sloupců nemá význam. Sloupce můžeme vzájemně zaměňovat
- Každý záznam je jedinečný. Neexistují duplicitní záznamy.
- Pořadí záznamů nemá teoreticky význam. V praxi však pořadí může ovlivnit efektivitu k přístupu k záznamům.

Již na obr.7 lze vidět pojmy primární a cizí klíče a ve výčtu vlastností podle Conollyho a spol. jsme uvedly, že každý záznam je jedinečný. Než však vybereme primární klíč musíme vybrat správné sloupce pro jednoznačnou identifikaci záznamu. K tomuto se vztahují dva termíny, a to složený klíč a kandidátní klíč. Složený klíč je sloupec nebo množina sloupců, které jedinečně identifikují záznam v relaci. Kandidátní klíč je složený klíč, který obsahuje minimální počet sloupců nutných k jedinečné identifikaci záznamu. Tento kandidátní klíč má dvě vlastnosti, určuje výlučně daný záznam a je neredukovatelný. (8)

Kandidátní klíče potom tvoří adepty na primární klíč. Primární klíč je „*kandidátní klíč, který byl vybrán, aby jedinečně určoval záznamy v tabulce*“. (8) Cizí klíč je poté

sloupec nebo skupina sloupců v jedné tabulce, která odpovídá primárnímu klíči některé tabulky. (8)

### 1.6.5 Vztahy mezi relacemi

Pomocí cizího klíče se tvoří vztahy mezi relacemi (tabulkami) v návrhu databáze. (13)

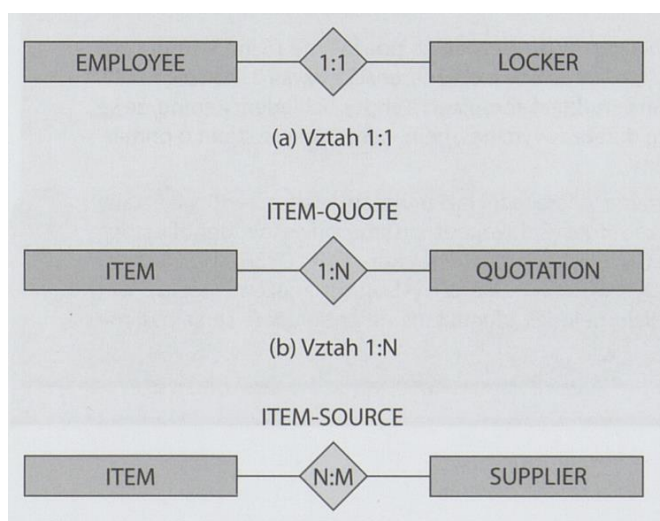
Podle Kroenkeho a spol. se tyto relace dělí na dva základní typy (13):

- Binární vztahy-druhého stupně
- Ternární vztahy-třetího stupně

Počet entit ve vztahu se nazývá stupeň vztahu.

Kreonek a spol. také specifikoval tři typy binárních vztahů (13):

- Vztah 1:1
- Vztah 1:N
- Vztah N:M

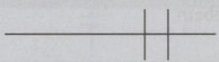
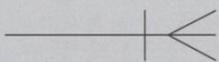
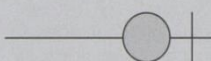
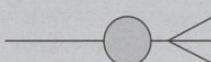


Obrázek 11: Tři typy binárních vztahů (13)

### 1.6.6 Varianty E-R modelu

V současnosti se v praxi využívají tři různé verze notací. První se zkratkou IE (Information Engineering) nebo také IE Crow's foot model. Tuto notaci používá návrh databáze obsažený v práci. Dále jsou známé notace IDEFIX (Integrated Definition 1,

Extended), který se v Americe používal jako standard k roku 2015. (13) Posledním stylem notace je objektivně orientovaná vývojová technologie UML (Unified Modeling Language). (14) Pod textem naleznete obrázek vystihující notaci IE.

Symbol	Význam
	Povinné – jeden
	Povinné – mnoho
	Volitelné – jeden
	Volitelné – mnoho

Obrázek 12: Notace IE (13)

Nyní se opět vrátíme k vlastnostem relačního modelu. V relačním modelu je nutné dodržovat jistá pravidla. Ke třem základním pravidlům patří doménová, entitní a referenční integrita. (8)

- Doménová integrita-každá hodnota z atributů relace musí být z množiny hodnot pro daný atribut přípustný, obsahuje definici domény jako množiny hodnot a také specifikaci povolených hodnot pro daný atribut (12)
- Entitní integrita-každá relace musí mít určen primární klíč pro jednoznačnou identifikaci každého řádku z relace (12)
- Referenční integrita-tato integrita umožňuje vytvářet spojení mezi relacemi pomocí cizích klíčů (12)

### 1.6.7 Normalizace dat

Normalizace dat slouží k odstranění anomálií v datovém modelu. Pravidla normalizace se nazývají normální formy. Postupně se množiny všech relací převádí do

vyšších normálních forem. (9) Podle Šimonové a spol. rozlišujeme základní normální formy tímto způsobem (9):

- 1NF (první normální forma): 1NF splňuje relace, která neobsahuje vícehodnotové atributy, atributy jsou atomické.
- 2NF (druhá normální forma): splňuje relace, je-li v 1NF a každý neklíčový atribut je plně funkčně závislý na celém primárním klíči.
- 3NF (třetí normální forma): splňuje relace, jestliže je v 2NF a neklíčový atribut je netranzitivně závislý na primárním klíči (atribut nezávisí na jiném atributu závisícím na primárním klíči).
- BCNF (Boyce-Coddova normální forma): splňuje relace, jestliže každý determinant funkční závislosti v relaci je zároveň kandidátním klíčem. Každá relace BCNF je vždy v 3NF. Toto tvrzení neplatí naopak.
- 4NF (čtvrtá normální forma): splňuje relace, je-li v BCNF a všechny vícehodnotové závislosti obsažené v relaci jsou zároveň funkčními závislostmi. Vícehodnotová závislost může nastat pouze tehdy, když má relace alespoň tři neklíčové atributy.
- 5NF (pátá normální forma): splňuje relace, je-li v 4NF a nemůže-li být dále bezztrátově rozdělena.

### 1.6.8 Relační jazyky

Jednou z částí datového modelu je i manipulační část, která se stará o typy operací přípustnými nad daty. Operace jako aktualizace, vyvolání dat z databáze a operace pro změnu struktury databáze. V roce 1972 navrhl Codd dva základní jazyky: relační algebru a relační kalkul. (8) Relační algebra je procedurální jazyk, kde je potřeba specifikovat potřebná data a jak tato data vyvolat. Relační kalkul je naopak neprocedurální je nutné pouze specifikovat potřebná data a SŘBD určí nejefektivnější metodu vyvolání těchto dat. Definice pojmů podle Conolly a spol. (8):

- Relační algebra: Procedurální jazyk (vyšší úroveň), lze ji použít pro sdělení SŘBD, jak vytvořit novou tabulku z jedné nebo více tabulek databáze.
- Relační kalkul: Neprocedurální jazyk, lze ho použít k formulaci definice tabulky pomocí termínů z jedné nebo více tabulek.

Dva hlavní jazyky, oba dva neprocedurální a vyšší úrovně, používané pro relační SŘBD jsou SQL (Structured Query language) a QBE (Query-By-Example). (8)

SQL je standardizován ISO, což ho učinilo formálním, standardním jazykem pro definici a manipulaci relačních databází. (8)

QBE je alternativní, graficky orientovaný způsob dotazování založený na metodě ukázky, což je vhodné pro jednoduché dotazy, které lze vyjádřit pomocí termínů několika tabulek. (8)

## **1.7 Použité technologie**

Část se zabývá technologiemi pro správu dat a programování samotné aplikace modulu. Použití technologie pro vývoj aplikace bude v tomhle konkrétním případě pouze na návrh uživatelského rozhraní. Vybrané technologie firma již používá.

### **1.7.1 Oracle DB**

Oracle DB patří k jedním z nejpoužívanějších komerčních databází na celém světě. Dané řešení je již ověřeno mnoha lety fungováním v praxi. Technologie slouží pro vytváření a správu databází. Databáze Oracle je kolekcí dat umístěných v jednom či více souborech obsahující fyzické i logické struktury. Uvnitř databáze se nachází tyto hlavní typy tabulek (15):

- Relační tabulky
- Objektově-relační tabulky
- Tabulky orientované podle indexu
- Externí tabulky
- Rozdělené tabulky
- Materializovaná zobrazení
- Dočasné tabulky
- Seskupené tabulky
- Odstraněné tabulky

Pro ladění přístup k tabulkám podporuje Oracle řadu typů indexů (15): indexy typu B-tree, bitmapové, opačné, funkční, rozdělené, textové.

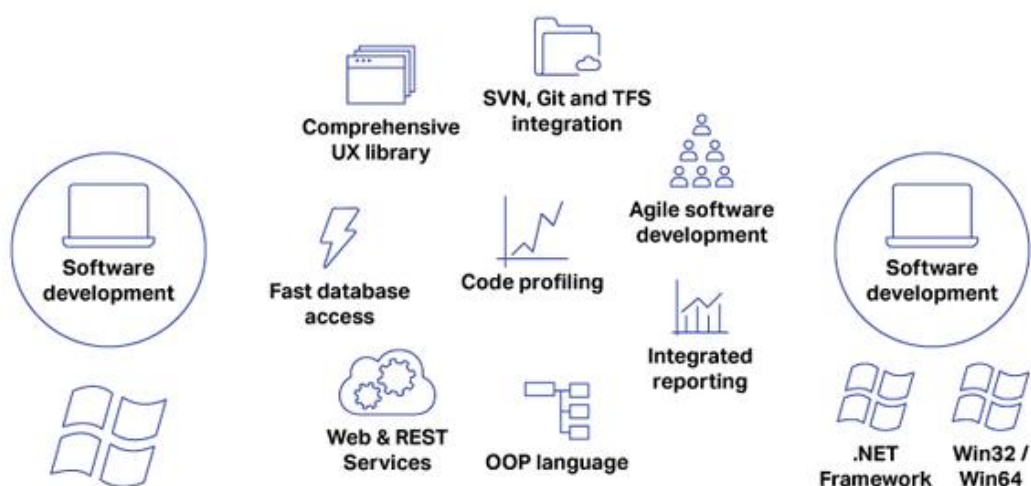
Klíčem při vývoji aplikací je jazyk SQL. OracleDB používá pro vývoj programovou nadstavbu PL/SQL developer. (15)

OracleDB má vlastní vestavěné datové typy. Podporuje však klasické SQL datové typy nebo datové typy vytvořené uživatelem. (15)

Tato technologie byla vybrána, protože celý informační systém GubiSpa i další aplikace, které firma vyvíjí, jsou postaveny právě na této technologii.

### 1.7.2 OpenText Team Developer

Team Developer je framework zjednodušující práci vývojářům pro operační systém Windows. Firma, pro kterou je tato práce určena používá daný software již přes 20 let. Na obr.11 lze vidět co tento framework podporuje. Mezi největší výhody patří rychlé propojení s databázemi různých druhů, zabudované WinApi z .Net frameworku pro návrh uživatelského rozhraní a integrovaný systém pro reporty (tiskové sestavy).



Obrázek 13: Popis možností programu Team Developer (16)

Firma používá tuto technologii již řadu let. Kromě aplikací, které nejsou součástí IS GubiSpa, je tato technologie hlavní pro vývoj aplikací.

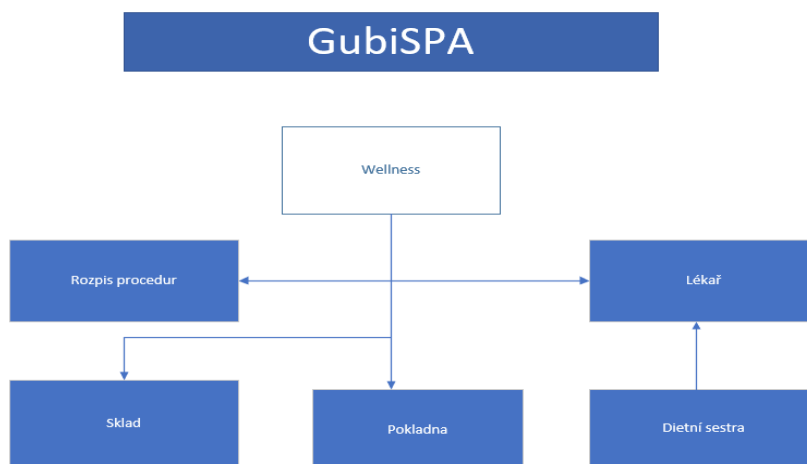
## 2 Analýza současného stavu

Průběh analýzy bude postupovat od aktuálního stavu IS GubiSpa. Postupně se dostaneme ke specifikaci atributů a funkcí klientem, pro kterého se tento modul vyvíjí. Následuje vlastní analýza dodatečných funkcí a rolí modulu Banketing. Nakonec popisuje stručné informace o konkurenčním řešení problému.

### 2.1 Současný stav IS GubiSpa

Modul Banketing bude součástí informačního systému GubiSpa, který se skládá z několika modulů zajišťujících centralizované ukládání informací o pacientech lázní a osobách ubytovaných v jejich hotelech. Například hlavní modul Wellness se stará o zápis pacientů/ubytovaných na recepci a rezervaci pokojů, modul Rozpis umožňuje načasování lázeňských procedur, modul Lékař umožňuje lékařským pracovníkům předepisovat procedury či léky. Podpůrným modulem pro modul Lékař je Dietní sestra, která obstarává jídelníčky. Modul Sklad zajišťuje evidování věcí ve skladu, jejich vyskladnění či inventuru. Potřebné doklady a evidenci účtů i cen jednotlivých procedur, jídelníčků a tak dále zajišťuje modul Pokladna, který je vytvořen s podporou pro EET a slovenské fiskální systémy.

Tento systém je ověřen dlouholetým užíváním lázní a hotelech nejen po České republice. Pro přehlednost je vytvořeno schéma tohoto IS.



Obrázek 14: Schéma IS GubiSpa Zdroj: vlastní zpracování



## 2.2 Specifikace dílčí části IS Banketing

Zadáním je vytvořit novou funkcionalitu systému, který bude spravovat veškeré akce v lázních na poli veřejných i privátních provozů. Tato část IS by měla sloužit jako podpůrný nástroj pro uskutečňování akcí např.: firemní školení, firemní prezentace, svatby, narozeninové oslavy, večírky, plesy, oslavy či jiné soukromé a veřejné společenské události. Modul Banketing bude fungovat jako samostatná část IS GubiSpa s přímými vazbami na ostatní moduly. Modul se bude skládat z částí obsluha, rezervace prostor, propůjčení vybavení, stravování a doplňující informace. Návrh by měl obsahovat desing uživatelského rozhraní a návrh databáze.

## 2.3 Funkce a atributy modulu

Zde je tabulka hlavních informací, které zákazník požaduje evidovat. Pro každou z funkcí je třeba v aplikaci vytvořit formuláře. Výstupy těchto funkcí by měli umožnit pomocí tiskových sestav extrahovat potřebné informace pro zákazníka i personál.

Tabulka 1: atributy modulu Banketing Zdroj: vlastní zpracování

Název	Popis	Poznámka
Stav akce	Stav, ve kterém se akce nachází.	<b>0=Připravená</b> -Akce je připravená pro zpracování na prodejním místě. <b>1=Otevřená obsluhou</b> -Akce je otevřená obsluhou na prodejním místě. <b>2=Uzavřená obsluhou</b> -Akce je uzavřená obsluhou na prodejním místě. Platba bude uskutečněna v administračním menu akce. <b>3=Zrušená</b> -Akce byla zrušena.
Kód	Jednoznačný Kód zobrazené akce.	
Název akce	Název akce.	
Začátek akce	Čas, kdy akce má začít.	
Konec akce	Čas, konce akce.	
Odběratel	Osoba, která akci objednává.	Odběratel musí být zadán v Číselníku obchodních partnerů.
Počet osob	Plánovaný počet osob v akci.	
Plánovaná cena	Plánovaná cena akce.	

Kalkulační cena	Kalkulační cena akce.	
Poznámka	Libovolná poznámka akce.	
Prodejní místo	Prodejní místo, na kterém má být akce uskutečněna.	
Zakázka	Volba zakázky, pro akci.	
Vybavení	Dodatečné vybavení akce	

Zadavatelé požadují, aby se při spuštění aplikace zobrazil seznam všech akcí a šel seřadit podle atributů kód, název akce, datum. Také požadují tyto funkce:

Tabulka 2: funkce modulu Banketing Zdroj: vlastní zpracování

Název	Popis	Poznámka
Nová	Funkce založí novou akci.	
Editace	Funkcí se opraví již zadaná akce.	
Zrušení	Funkce pro zrušení akce.	
Tisk	Funkce vytiskne seznam zadaných akcí.	
Filtr	Vyvolá filtr pro vyhledání položek v seznamu akcí	

### Specifikace atributů funkce editace banketingu

Tabulka 3: Specifikace atributů funkce editace banketingu Zdroj: vlastní zpracování

Název	Popis	Poznámka
Kód	Jednoznačný Kód zobrazené akce.	
Název akce	Název akce.	
Poznámka	Libovolná poznámka akce.	
Zakázka	Volba zakázky, pro akci.	
Termín akce	Termín pro uskutečnění akce.	
Odběratel	Osoba, která akci objednáva.	Odběratel musí být zadán v Číselníku obchodních partnerů.
Plánovaná cena	Plánovaná cena akce.	
Počet osob	Počet osob účastnících se akce.	
	<b>Informace o objednaných položkách</b>	
Druh	Druh položky, které byla přidána do akce.	

Kód	Kód položky, které byla přidána do akce.	
Název	Název položky, které byla přidána do akce.	
Množství	Kusy položky, které byla přidána do akce.	
DPH	DPH položky, které byla přidána do akce.	
Měna	Měna položky, které byla přidána do akce.	
Počet	Počet položek přidaných do akce.	
Prodejní cena	Prodejní cena přidané položky.	
Nák. cena	Nákupní cena přidané položky.	
Marže %	Procentuální marže přidávané položky.	
Celk. cena	Celková cena akce.	
Druh skladu	Druh skladu pro vyskladnění akce.	
DPH k vybraným položkám	DPH k vybraným položkám.	
Marže pro výpočet ceny	Procentuální marže pro výpočet ceny.	
Marže k vybraným položkám	Marže k vybraným položkám.	
Cena za osobu	Cena za osobu.	
Celková cena	Celková cena.	

Přidávání položek při editaci týkající se stravy je možné z ceníku, receptur, surovin. Všechny možnosti jsou již vázaný na další modul systému a načítány z OracleDB. Vybavení bude možné v modulu přidávat samostatně. Dále rezervování prodejního místa také nebude navázáno na jiný modul, avšak rezervace případného ubytování pro hosty ano, viz část rezervace ubytování. Část ohledně personálu bude také samostatná, protože informační systém ve stávajícím stavu neeviduje zaměstnance kromě lékařských pracovníků.

Atributy další části modulu nejsou specifikovány zákazníkem. Proto je nutné provést analýzu dodatečných funkcí.

## **2.4 Analýza dodatečných funkcí**

Jelikož zákazník specifikovat pouze hlavní funkce, musí být tato specifikace doplněna.

Je potřeba dodat funkce doplňující informace o recepturách, vybavení a obchodním partnerovi. A také jak již bylo napsáno je potřeba evidovat zaměstnance, kteří budou akci obsluhovat.

Funkce pro vytvoření receptury bude evidovat informace o názvu receptury, její ceně, dph a marži účtovanou za každý kus. Další potřebné informace pro vyúčtování receptur řeší modul Sklad.

Funkce vytvoření prodejního místa bude vyžadovat pouze základní informace o místě, a to je název místnost a její identifikační číslo.

Funkce pro vytvoření obchodního partnera bude obsahovat náležitosti nutné k vytvoření faktury pro odběratele. Těmito atributy budou základní kontaktní údaje firmy a její ičo.

Funkce pro vytvoření profilu zaměstnance nebude navázána na jiný modul. Pomocí formuláře se vyplní potřebné kontaktní údaje. Funkce pro vytvoření zaměstnance bude fungovat stejným způsobem. Doplnkem této funkce bude napojení na modul Wellness v případě, že návštěvník již byl někdy ubytován či se zúčastnil některé z procedur lázní.

## **2.5 Analýza rolí informačního systému**

Pro modul je nutné určit role uživatelům užívajících informační systém. Pro rozdělení rolí použijí intuitivní dělení podle pracovních pozic. Každý systém musí mít svého administrátora. Tato role bude mít přístup ke všem částem modulu i k připojeným modulům a také editovat role ostatních uživatelů.

Hlavní funkční role modulu bude zakladatel. Bude mít přístup číst informace ze všech modulů. Editovat bude moci však pouze modul Banketing a modul Wellness hlavně kvůli možnosti ubytovat zákazníky v případě více denní akce. Tato role slouží pro vytváření akce a všechny výše specifikované funkce pro Banketing.

Další rolí je pokladník s oprávněním číst ve všech modulech a plným přístupem do modulů Pokladna a Sklad. Práva modulu sklad slouží hlavně pro editaci cen, dph a marží položek. Tato role přebírá zodpovědnost za stav pokladny a účtů. V modulu Pokladna provádí zaplacení a vyúčtování akce.

Poslední rolí je skladník. Tato role je specifikována již v modulu Sklad a je nezávislá na modulu Banketing. Role má plný přístup pouze do modulu Sklad a přebírá zodpovědnost za stav skladu.

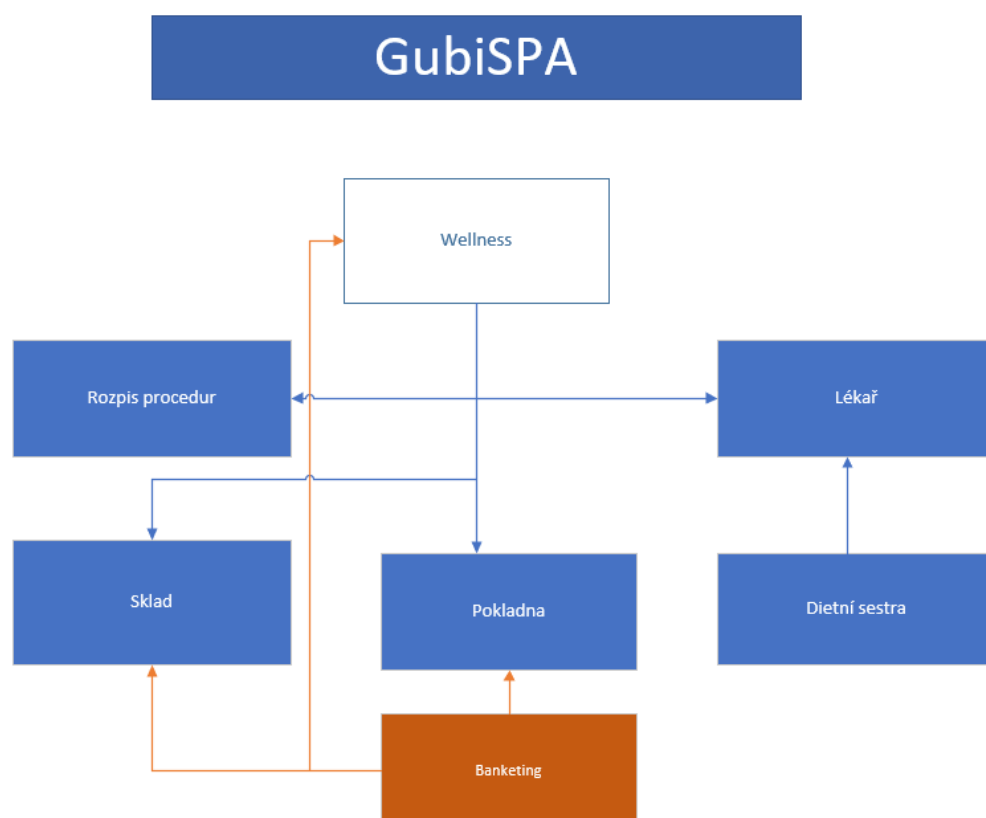
## **2.6 Konkurenční informační systém**

Pro vylepšení konkurence schopnosti modulu by bylo vhodné analyzovat systém sloužící k obdobnému řešení problému. Tento obor je výrazně specifikován, proto je těžké nalézt informace o konkurenčních systémech. Informace o konkurenčním informačním systému nejsou veřejně dostupné, avšak podle konzultace s firmou jsem zjistil, že se tento systém také používá také v tomto oboru. Obsahuje modul zařizující stejné funkce jako právě modul Banketing. Konkurenční systém je však více centralizován například informace o položkách přidávaných k objednávce musí být uvedeny všechny informace týkající se vyskladnění nebo účtovací skupiny položky. V modulu Banketing tuto část zajišťuje již modul Sklad. Obdobně je to i s vyúčtováním a zaplacením této akce, za modul Banketing tohle řeší modul Pokladna. Tyhle zdánlivě malé usnadnění však ulehčí implementaci modulu a zaškolení uživatelů pro jeho používání. Je možné, že se zákazník o tomto modulu dozvěděl právě od konkurence, ale kvůli již implementovanému IS GubiSpa se rozhodl, že se pokusí vyjednat rozšíření tohoto IS s firmou. Dá se proto předpokládat, že konkurenční modul je také napojen na zbývající části IS.

### 3 Vlastní řešení

#### 3.1 Zařazení modulu Banketing

Informační systém, který navrhují se řadí do skupiny systému Enterprise Resource Planning (ERP). Bude zajišťovat rezervaci a uskutečňování akcí v hotelech a lázeňských komplexech, čímž bude podporovat rozhodování o využití personálu, zboží a prostorů z manažerského hlediska. Základní atributy a funkce systému byly domluveny ve spolupráci s firmou Gubi computers system s.r.o. Hlavními funkcemi podle specifikace modulu Banketing budou založení rezervace akce s možností přiřazení objednávky pohoštění propojené s dalším modulem Sklad IS GubiSpa, přiřazení zaměstnanců, vybavení a návštěvníků. Přiřazení návštěvníků bude možné přímo z aplikace nebo propojením modulu Wellness. Do objednávky v aplikaci bude možné vytvářet receptury složené z několika přísad, přísady budou propojené s modulem Sklad. Možnost zaplacení a vyúčtování celé akce potom umožní propojení s modulem Pokladna. Jelikož ostatní část fungují na principu tzv. tlustého klienta bude i tato část navržena tímto způsobem.



Obrázek 15: Schéma IS GubiSpa s modulem Banketing Zdroj: vlastní zpracování

## 3.2 Použité technologie

Vybrané technologie jsem zvolil ty, které firma aktuálně využívá. Pro ukládání dat a propojení s ostatními moduly OracleDB s vývojovým rozhraním PL/SQL Developer. Pro vývoj samotné aplikace pak framework Open Gupta Team Developer 7,1.

## 3.3 Role uživatelů systému

V této kapitole se budu zabývat rolmi uživatelů a jejich způsobu autentifikace a autorizace. Modul přebírá přihlašovací údaje i práva z hlavního modulu Wellness, ve kterém lze tyto práva nastavit, pokud má uživatel roli administrátora.

### 3.3.1 Administrátor

Administrátor má přístup ke všem částem informačního systému a všechna práva (čtení, zápis, modifikaci, spuštění).



Obrázek 16: Práva role Administrátor Zdroj: vlastní zpracování

### 3.3.2 Zakladatel

Role zakladatel akce má přístup ke všem částem kromě modulu Pokladna. V modulu sklad může pouze přihlížet například na stav či cenu zásob.



Obrázek 17:Práva role Zakladatel Zdroj: vlastní zpracování

Tato role má k dispozici základní funkce modulu vytvoření akce, obchodního partnera, prodejního místa, objednávky pro akci, receptury, seznamu návštěvníků, seznamu obsluhy, seznamu vybavení a jejich editaci.

Pracovní postup role:

Na základě osobní, emailové či telefonické komunikace získá informace od zákazníka. Po obdržení těchto informací zakladatel vytvoří akci s náležitými parametry. Zákazníkovi zpět zašle emailem potřebné informace o konání akce pomocí tiskových sestav v programu. Poté může přejít na vytvoření objednávky. Informace o ní opět předá pomocí tiskové sestavy vytvořené pro tento účel. Postupně aktualizuje stav akce až do doby uzavření akce obsluhou.

### 3.3.3 Pokladník

Role pokladník zodpovídá za stav pokladny a skladu.



Obrázek 18: Práva role Pokladník Zdroj: vlastní zpracování

Role má možnost číst všechno ohledně akce a všechna práva v modulech Sklad a Pokladna.



Pracovní postup role:

Po dokončení objednávky a uzavření akce má tato role na starost kontrolu vygenerovaného účtu pro akci modulem Wellness s poskytnutím informací z databáze pro objednávku identifikovanou podle jejího id. Role zkontroluje stav účtu podle objednávky a účet uzavře. Také zkontroluje stav skladu. Na základě toho, jaký typ platby zvolí zákazník poté přes modul pokladna zaplatí objednávku. V momentě zaplacení se automaticky vytvoří doklady pro zákazníka.

### **3.3.4 Skladník**

Tato role je nezávislá na modulu Banketing. Když je akce ve stavu připravená, což znamená že zakladatel již potvrdil objednávku, položky dané objednávky se automaticky vyskladní.

## **3.4 Funkce modulu Banketing**

Kapitola se zabývá specifikací funkcí modulu Banketing podle analýzy současného stavu. Funkce se dají rozdělit na dvě části a to přípravnou, kde uživatel zadá potřebné informace k dodatečným věcem akce jako například vytvoření procedury, prodejního místa, obchodního partnera atd. A na část realizační, kde vytvoří a edituje akci i její objednávku. Veškeré potřebné informace budou klientovi poskytnuty pomocí tiskových sestav.

### **3.4.1 Vytvoření obchodního partner**

Pro vytvoření akce bude potřeba nejprve zákazníka přidat do seznamu obchodních partnerů. V aplikaci proto bude připraven formulář. Formulář bude obsahovat všechny potřebné náležitosti k vyfakturování hotové objednávky na jméno zákazníka. Informace se budou uchovávat v tabulce pojmenované podle specifikace číselník obchodních partnerů.

### **3.4.2 Vytvoření prodejního místa**

Daná funkce také spadá do přípravné části. V této části role zakladatel pouze vytvoří pojmenování místnosti. Editace prodejního místa není potřebná, vzhledem k tomu, že se o něm neukládá mnoho informací, místo jednoduše smaže a vytvoří nové.

### **3.4.3 Vytvoření seznamu vybavení**

Vytvoření seznamu vybavení je obdobné jako vytvoření prodejního místa.

### **3.4.4 Vytvoření akce**

Tuto stěžejní funkci modulu bude mít na starost role Zakladatel. Po zjištění informací od zákazníka vytvoří akci pomocí formuláře v aplikaci obsahujícího základní atributy Banketingu, kterými jsou místo konání akce, čas-kdy se akce uskuteční, očekávaný počet osob, odběratel, zakázka, vybavení a případně poznámky. Identifikační číslo akce bude automaticky přiděleno po potvrzení formuláře. Atribut stav akce má v tuto chvíli prázdnou hodnotu.

Konečným krokem bude vytisknutí nebo poslání emailem tiskové sestavy s informacemi o akci.

### **3.4.5 Editace akce**

Funkce slouží hlavně pro změnu stavu akce a její opravy.

### **3.4.6 Vytvoření objednávky pro akci**

Tato funkce bude navázána na databázi modulu Sklad. Do objednávky půjdou přidat rovnou přísady nacházející se ve skladu nebo také receptury vytvořené uživatelem evidující se v tabulce receptury. V aplikaci bude možné v nastavení vybrat sklad ze kterého bude objednávka vyřízena. Podle tohoto nastavení aplikace načte do okna nazvaného seznam přísad, které budou aktuálně dostupné na daném skladu. Uživatel je pak přidá na list dané objednávky. K celkové objednávce se přiřadí plánovaná cena vypočítaná ze sumy ceny receptur a přísad včetně marže. Marži objednávky určí uživatel. Podle toho se také dopočítá cena celková. Na listu objednávky se zobrazí pro každou položku název, nákladová cena, počet kusů, dph, marže, prodejní cena. Sumarizované údaje na listu objednávky jsou celková cena a cena na osobu.

### **3.4.7 Editace objednávky pro akci**

Funkce sloužící pro případné opravy.

### **3.4.8 Vytvoření receptury**

Tato funkce je také napojena na databázi modulu Sklad. Přidání receptury bude probíhat stejným způsobem jako přidání přísady na list objednávky. K receptuře bude nutné přidat dph a marži.

### **3.4.9 Editace receptury**

Slouží pro opravy receptur.

### **3.4.10 Vytvoření profilu návštěvníka**

Profil návštěvníka půjde vytvořit dvěma způsoby. První způsob je vytvoření přímo v aplikaci. Druhý způsob je překopírováním informací z části databáze modulu Wellness. V aplikaci bude tlačítko, které otevře část modulu Wellness nazývanou banka klientů, ve které se uchovávají karty ubytovaných klientů nebo pacientů. Pomocí jména, příjmení či rodného čísla poté uživatel vyhledá potřebného klienta a automaticky vytvoří profil nového návštěvníka.

### **3.4.11 Vytvoření profilu zaměstnance**

Profil zaměstnance bude také možné vytvořit pomocí formuláře v aplikaci. Databáze zajistí uložení potřebných dat pro pozdější použití.

### **3.4.12 Seznam obsluhy**

Po vytvoření profilu zaměstnance bude možné přiřadit k akci seznam obsluhy. Zobrazení seznamu obsluhy bude obsahovat datum jejího výkonu a kod akce. Na každý seznam bude možné přidat obsluhu tak i odebrat. Pomocí tiskové sestavy se získají informace, jaká bude na akci obsluha.

### **3.4.13 Seznam návštěvníků**

Bude vytvořen obdobně jako seznam obsluhy.

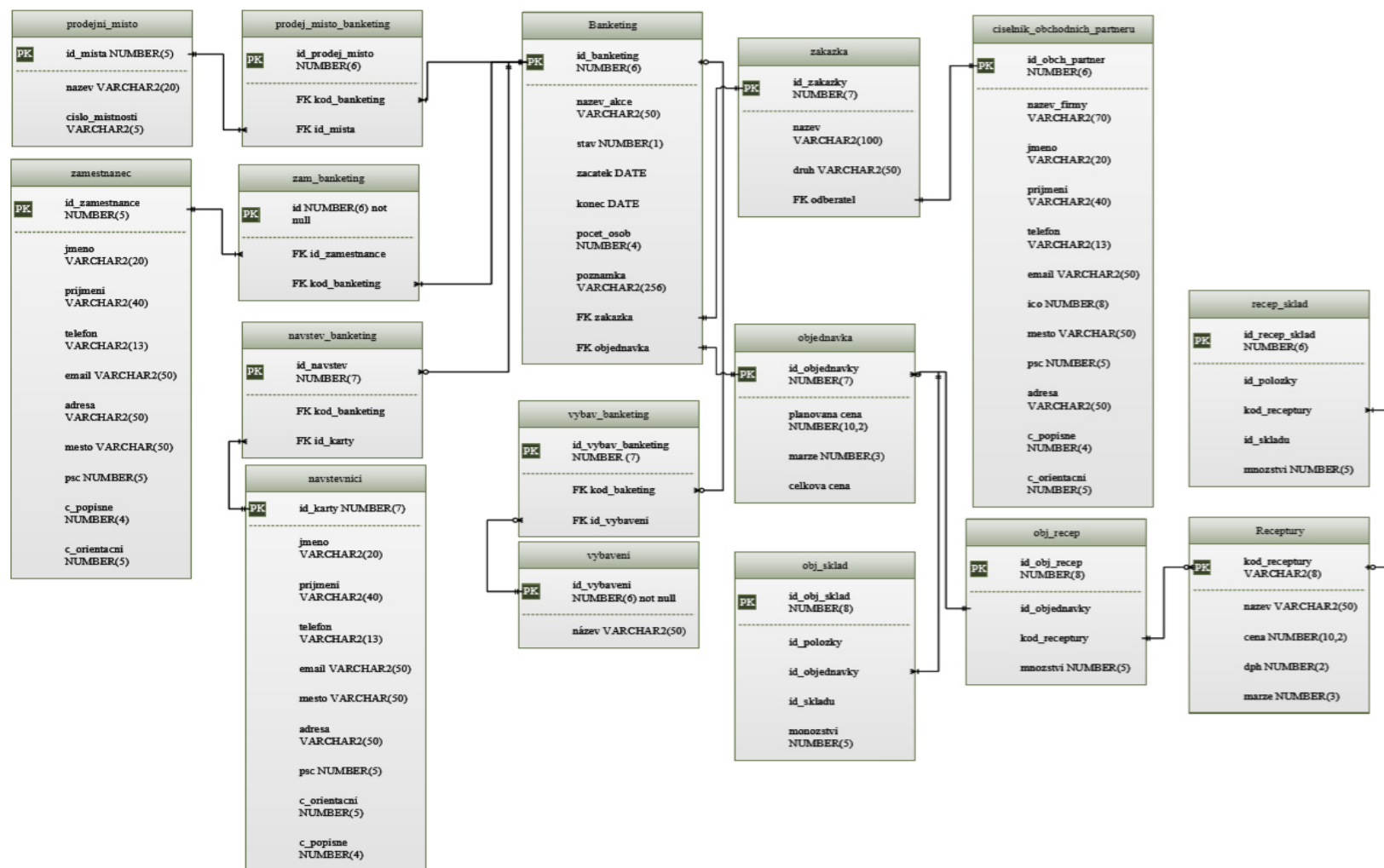
### **3.4.14 Zaplacení**

Pokud je stav akce označen číslem 2, což znamená že je akce uzavřená a je možné ji zaplatit. Účet se automaticky vytvoří z dat uložených v tabulce objednávky a číselník obchodních partnerů. Proveďte role, která má přístup k modulu Pokladna, uzavření účtu přiřazeného dané akci. Poté může akci vyúčtovat a zaplatit.

### **3.5 Návrh databáze**

Návrh je založen na funkční specifikaci a vlastních zkušenostech s IS GubiSPa. Zpracováno pomocí programu Microsoft Visio pomocí E-R diagramu. Návrh probíhal podle postupů datového modelování. Schéma této databáze je normalizované po třetí normální formu. Datové typy jsou navrženy s ohledem na dlouhodobé užívání. Jelikož IS GubiSpa používá pouze jednu centrální databázi tento návrh ji rozšiřuje o tabulky a vazby mezi nimi potřebné pro modul Banketing. Návrh je konkretizován pro OracleDB datovými typy.

### 3.5.1 Kompletní návrh databáze



Obrázek 19: Kompletní databázové schéma Zdroj: vlastní zpracování

### 3.5.2 Dílčí části návrhu

```

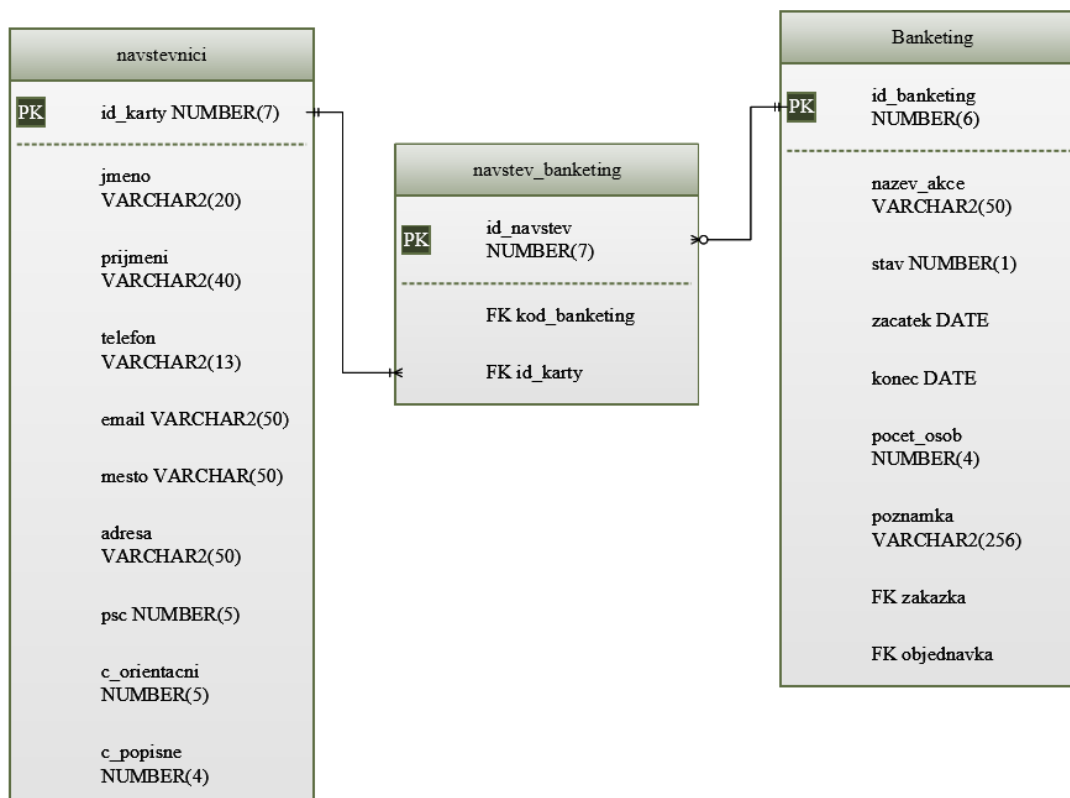
    erDiagram
        PROJEJNI_MISTO ||--o{ ZAMESTNANEC : "1:M"
        PROJEJNI_MISTO ||--o{ PROJEJ_MISTO_BANKING : "1:M"
        ZAMESTNANEC ||--o{ ZAM_BANKING : "1:M"
        ZAM_BANKING ||--o{ BANKING : "1:M"
        VYBAVENI ||--o{ VYBAV_BANKING : "1:M"
        BANKING ||--o{ ZAKAZKA : "1:M"
        ZAKAZKA ||--o{ CISELNIK_OBCHODNICH_PARTNERU : "1:M"

        PROJEJNI_MISTO {
            NUMBER(5) PK id_mista
            VARCHAR2(20) nazev
            VARCHAR2(5) cislo_mistnosti
        }
        ZAMESTNANEC {
            NUMBER(5) PK id_zamestnanec
            VARCHAR2(20) jmeno
            VARCHAR2(40) prijmeni
            VARCHAR2(13) telefon
            VARCHAR2(50) email
            VARCHAR2(50) adresa
            VARCHAR(50) mesto
            NUMBER(5) psc
            NUMBER(4) c_popisme
            NUMBER(5) c_orientacni
        }
        PROJEJ_MISTO_BANKING {
            NUMBER(6) PK id_prodej_misto
            FK_kod_banking FK kod_banking
            FK_id_mista FK id_mista
        }
        ZAM_BANKING {
            NUMBER(6) not null PK id
            FK_id_zamestnanec FK id_zamestnanec
            FK_kod_banking FK kod_banking
        }
        VYBAVENI {
            NUMBER(6) not null PK id_vybaveni
            VARCHAR2(50) nazev
        }
        VYBAV_BANKING {
            NUMBER(7) PK id_vybav_banking
            FK_kod_banking FK kod_banking
            FK_id_vybaveni FK id_vybaveni
        }
        BANKING {
            NUMBER(6) PK id_banking
            VARCHAR2(50) nazev_slce
            NUMBER(1) stav
            DATE zacatek
            DATE konec
            NUMBER(4) pocet_osob
            VARCHAR2(256) poznamka
            FK_zakazka FK zakazka
            FK_objednavka FK objednavka
        }
        ZAKAZKA {
            NUMBER(7) PK id_zakazky
            VARCHAR2(100) nazev
            VARCHAR2(50) druh
            FK_odberatel FK odberatel
        }
        CISELNIK_OBCHODNICH_PARTNERU {
            NUMBER(6) PK id_obchodni_partner
            VARCHAR2(70) nazev_firmy
            VARCHAR2(20) jmeno
            VARCHAR2(40) prijmeni
            VARCHAR2(13) telefon
            VARCHAR2(50) email
            NUMBER(8) ico
            VARCHAR(50) mesto
            NUMBER(5) psc
            VARCHAR2(50) adresa
            NUMBER(4) c_popisme
            NUMBER(5) c_orientacni
        }
    
```

Obrázek 20: Schéma databáze samostatné části Zdroj: vlastní zpracování

46

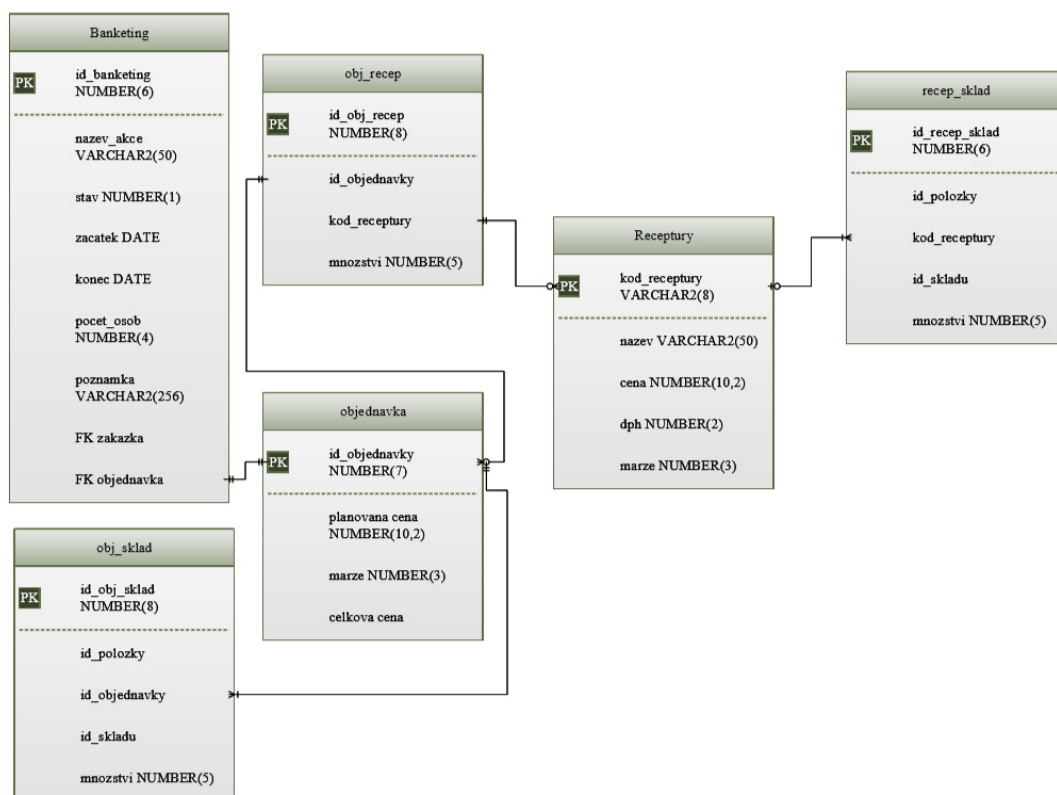
Banketing nezávisle na ostatních modulech. V případě že návštěvníkovi byla v minulosti vytvořena karta klienta, pomocí implementované části modulu Wellness pouze vybere podle atributu id\_karty klienta a data z tabulek pro modul Wellness se nakopírují do tabulky navstevnici. Kdyby návštěvník neměl kartu klienta, ale potřeboval by být ubytován modulem Wellness, stačí návštěvníka pouze vyhledat podle id\_karty a přkopírovat informace do karty klienta.



Obrázek 21: Schéma části databáze pro zákazníky Zdroj: vlastní zpracování

Poslední část se týká objednávky pohoštění na akci. Tato část je tabulkami přímo propojená v databázi s modulem Sklad pomocí id\_položky. Informace o ceně, dph a marži položek se proto dostávají do samotné aplikace Banketing z části databáze modulu Sklad. Pouze pro receptury, které se vytváří v aplikaci, je možné přiřadit jinou cenu, dph a marži. Přiřadit marži lze i k celé objednávce. Atribut plánovaná cena v objednávce se doplní ručně. V aplikaci se pak může po vyplnění marže objednávky dopočítat celková cena a po potvrzení objednávky zapsat do databáze. Tato cena se případně může podle

počtu obsluhujících a druhu vybavení zvednout. Ovšem tento informační systém poskytuje služby vyúčtování a zaplacení pouze za ubytování, stravu a procedury klientů.



Obrázek 22: Schéma části databáze napojené na modul Sklad Zdroj: vlastní zpracování

### 3.6 Návrh uživatelského rozhraní (centura)

Podle již specifikovaných funkcí a návrhu databáze v této části uvedu uživatelské rozhraní pro zásadní komponenty modulu Banketing. Jak již bylo napsáno uživatelské rozhraní je vytvořeno programem Team Developer 7.1. Data vložená do obrázků jsou pouze ilustrační.

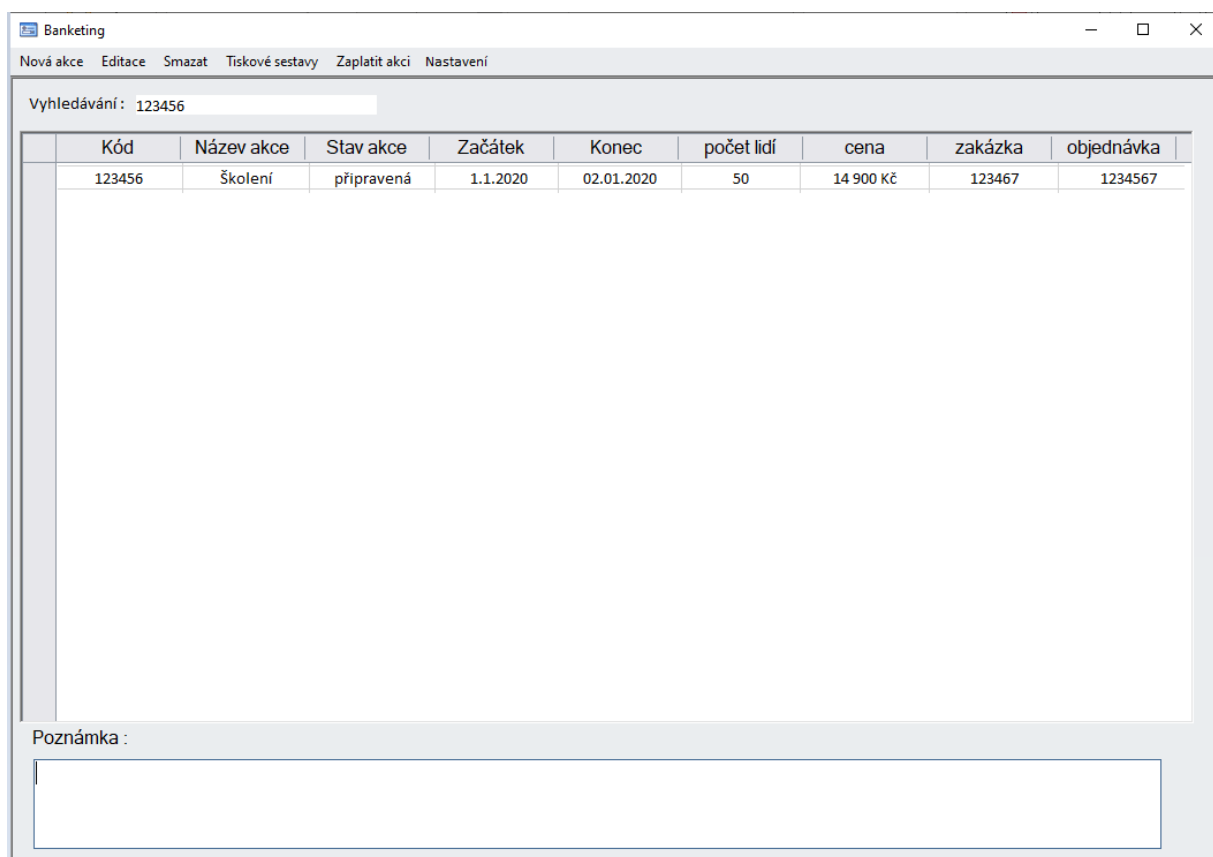
#### 3.6.1 Přihlášení

Jak již bylo napsáno přihlášení do aplikace a jeho nastavení práv zařizuje modul Banketing. Všechny část IS mají jednotné přihlašovací rozhraní.



### 3.6.2 Hlavní menu

Menu obsahuje seznam akcí a také přístup k vytváření potřebných profilů a dodatečných věcí pro vytvoření seznamů pro akci. Konkrétně obsahuje vytvoření profilů zaměstnance a návštěvníka. K dodatečným věcem pak patří vytvoření receptury, vybavení, prodejního místa a obchodního partnera.



The screenshot shows a web application window titled "Banketing". The menu bar includes "Nová akce", "Editace", "Smazat", "Tiskové sestavy", "Zaplatit akci", and "Nastavení". Below the menu bar is a search bar labeled "Vyhledávání: 123456". The main content area displays a table with the following data:

Kód	Název akce	Stav akce	Začátek	Konec	počet lidí	cena	zakázka	objednávka
123456	Školení	připravená	1.1.2020	02.01.2020	50	14 900 Kč	123467	1234567

Below the table is a text area labeled "Poznámka:".

Obrázek 23: Hlavní menu Zdroj: vlastní zpracování

Filtr popsaný ve specifikaci Banketingu v tomto případě funguje pomocí klikání na sloupce. Kliknutím se střídá vzestupné či sestupné řazení podle sloupců kód, název, začátek nebo konec. V aplikaci je možné naprogramovat fulltextové vyhledávání do předpřipraveného pole. Po vybrání akce se ve spodu okna objeví poznámka a dané akci. Vytvoření akce a její editace. Tlačítka v horním menu slouží pro vyvolávání konkrétních formulářů, tiskových sestav a pro zaplacení vybrané akce pokladníkem. Po kliknutí na menu nastavení se rozbalí seznam, ve kterém jsou položky k vytváření a editování potřebných seznamů a profilů. Konkrétně tyto položky:

- Vytvoření profilu zaměstnance
- Vytvoření profilu klienta

- Vytvoření profilu obchodního partnera
- Vytvoření receptury
- Vytvoření seznamu vybavení
- Vytvoření seznamu prodejních místností
- Odhlášení

Tiskové sestavy slouží pro vytisknutí seznamu akcí, zaměstnanců, klientů, receptur a dalšího. Pro konkrétní seznamy k akcím jsou zde tlačítka tisk přímo ve formuláři.

### 3.6.3 Formulář pro vytvoření akce a její editace

Formulář obsahuje potřebná pole pro vytvoření akce a příslušné zakázky. Z rozbalovacího seznamu lze vybrat odběratele ze seznamu obchodních partnerů. Atributy kód a stav jsou automaticky vygenerovány. Po stisknutí na tlačítko uložit se vše pošle do databáze.

Nová akce

Název akce: Svatba Novákovi

Uložit Tisk

Od: 12.05.2020 Do: 17.05.2020

Počet osob: 30

Poznámka:

Název zakázky: Novák

Druh zakázky: Svatba

Odběratel

Obrázek 24: Okno pro vytvoření nové akce Zdroj: vlastní zpracování

Obdobně vypadá formulář na editaci akce, však s tím rozdílem, že je zde možné vyvolat formulář pro vytvoření objednávky, změnit stav akce a přidat další nutné položky obsažené v horním menu. Tlačítko tisk slouží k vyvolání okno, kde lze vybrat jaké informace chceme tisknout či exportovat do formátu pdf.

Editace akce

Přidat zákazníka Přidat zaměstnance Přidat vybavení Vytvořit objednávku Tiskové sestavy

Název akce: Svatba Novákovi Uložit

Od: 12.05.2020 Do: 17.05.2020

Počet osob: 29 Stav akce: otevřená

Poznámka:

Název zakázky: Novák

Druh zakázky: Svatba

Odběratel: Jan Novák

Obrázek 25: Okno pro editaci Zdroj: vlastní zpracování

### 3.6.4 Formulář pro vytvoření objednávky a její editaci

Po kliknutí na vytvořit objednávku v okně editace akce se spustí formulář pro vytvoření i editaci objednávky podle toho, zda již předtím byla vytvořena. V okně je možné vyplnit všechny potřebné informace o objednávce. Pro informaci jsou zde přidány informace needitovatelné v daném okně o názvu akce, počtu lidí a stavu akce. Kromě ID objednávky, které je automaticky generováno po uložení do databáze lze doplnit sklad pomocí rozbalovacího seznamu. Informace o skladu se berou z části databáze modulu Sklad stejně jako informace pro pole měna. Taktéž lze nastavit plánovanou cenu akce a nastavit celkovou marži za akci. Pole cena za osobu a celková cena se pak automaticky dopočítají podle položek v tabulce a dané marže.

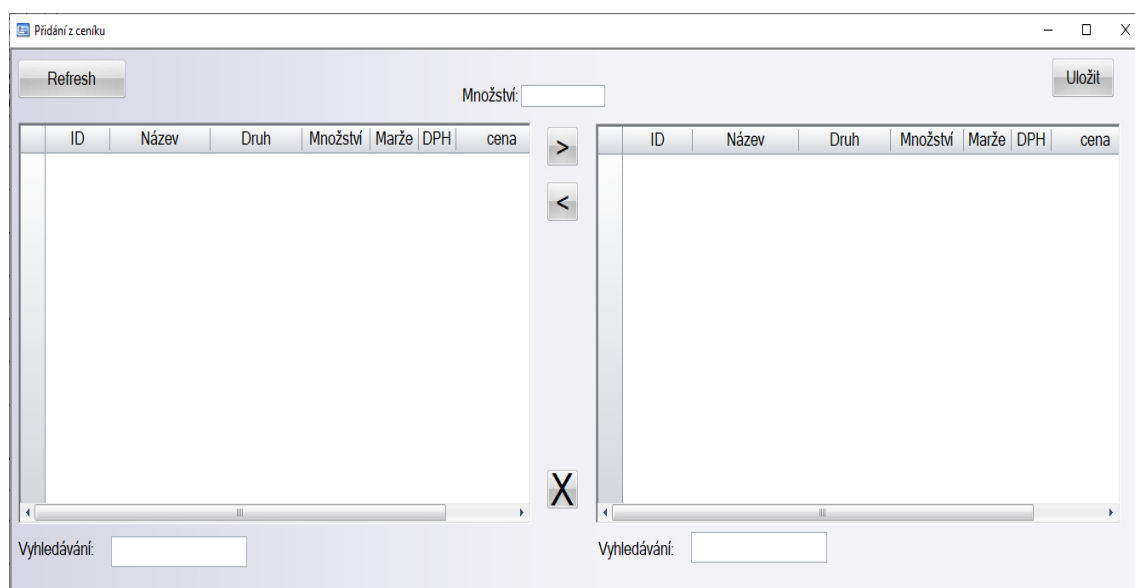
Obrázek 26: Okno pro vytvoření a editaci objednávky pro akci Zdroj: vlastní zpracování

Pro smazání položky je třeba kliknout pravým tlačítkem na danou položku a z nabídky vybrat-smazat položku. Stejně jako v hlavním menu lze položky seřadit vzestupně či sestupně kliknutím na název sloupce. Je zde také předpřipravené pole pro fulltextové vyhledávání.

Okno obsahuje tabulku věcí přidávaných do objednávky podle specifikací. Do formuláře lze položky přidávat třemi možnostmi:

- Z ceníku-napojení na modul Wellness
- Z receptur-vytvoření receptury v Banketingu, přísady propojeny s modulem Sklad
- Ze skladu-napojení na modul Sklad

Pro ukázkou je zde navrhnout formulář pro přidání položky z ceníku. Ostatní dva formuláře by měly vypadat obdobně. Menší úpravu by měl mít formulář pro přidání z receptur, která by měla vypadat následovně, po kliknutí na řádek by se rozbalily další řádky s přísadami receptury.



Obrázek 27: Okno pro přidání položek z ceníku Zdroj: Vlastní zpracování

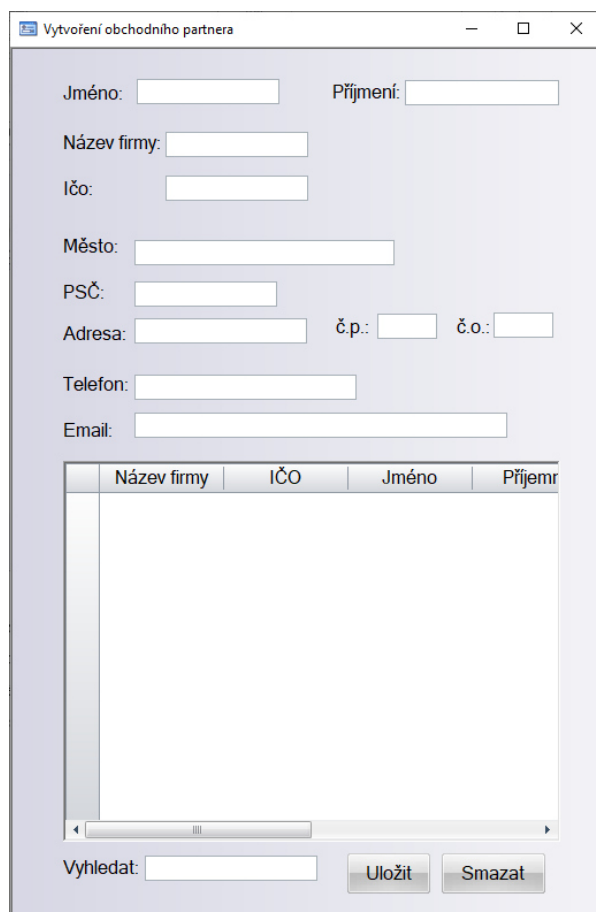
Při přidávání více než jednoho kusu je nutné doplnit množství.

### 3.6.5 Vytvoření dodatečných věcí

K vytvoření seznamů daných věcí se dá dostat přes hlavní menu v záložce nastavení. Zde uvedu návrh formuláře pro vytvoření prodejního místa, vytvoření profilů a poté také vytvoření receptur. Nejprve jednoduchý formulář pro vytvoření prodejního místa.

Obrázek 28: Formulář pro vytvoření prodejního místa Zdroj: vlastní zpracování

Ukázka jednoduchého formuláře pro vytvoření profilu obchodního partnera. Obdobný návrh platí i pro vytvoření profilu zaměstnance a zákazníka. Pouze u zákazníka se ukáže okno, ve kterém se zvolí, zdali chce uživatel přidat nového zákazníka či již registrovaného v systému. V případě je-li registrován v systému otevře se Banka klientů z modulu Wellness.



Vytvoření obchodního partnera

Jméno:  Příjmení:

Název firmy:

IČo:

Město:

PSČ:

Adresa:  č.p.:  č.o.:

Telefon:

Email:

Název firmy	IČO	Jméno	Příjmení
-------------	-----	-------	----------

Vyhledat:

Obrázek 29: Formulář pro vytvoření obchodního partnera Zdroj: vlastní zpracování

Návrh formuláře pro vytvoření a editaci receptur. Přísady lze přidávat pomocí tlačítka v horní liště. Po kliknutí na tlačítko se otevře okno, ve kterém bude seznam přísad.

Obrázek 30: Formulář pro vytvoření a editaci receptur Zdroj: vlastní zpracování

### 3.7 Implementace

Jelikož je k návrhu uživatelské designu použit program Team Developer, který používá WinApi, implementovat tento IS lze pouze na počítače s operačním systémem Windows. Implementace IS probíhá dálkově pomocí programu TeamViewer a připojením VPN. Nastavení VPN musí provést správce sítě na klientově straně pro zabezpečení komunikace. Práci s programem TeamViewer pak zvládne i neodborný pracovník. Po připojení ke vzdálené ploše se nejprve na počítači naistalují knihovny Microsoft Visual C++ kvůli správné funkci aplikací naprogramovaných ve frameworku Team Developer. Na databázovém serveru OracleDB se spustí skript napsaný v programu PL/SQL Developer, pro doplnění potřebných tabulek, vazeb mezi nimi, funkcí, případně dat.

Samotná aplikace se pak zkompileovaná jednoduše zkopíruje do dané složky. Jako přihlašovací údaje se poté používají ty samé, jako například v modulu Wellness.

Co se týká ovládání aplikace, specialisté podpory vyvíjí návod pro použití již při testování funkčnosti. Před používáním IS je nutné odborně zaškolit pracovníky.

## **Závěr**

Primárním účelem této bakalářské práce byl návrh části informačního systému pro vývoj aplikace, sloužící k doplnění funkčnosti stávajícího systému. Práce obsahuje náležitosti jako detailní schéma databáze specifikované svými datovými typy pro OracleDB, avšak tento návrh lze snadno převést do obecného formátu. Funkce modulu byly specifikovány podle požadavků zadavatelů a vlastní analýzy. Design uživatelského rozhraní byl tvořen stejným programem jako ostatní části IS, a i svým stylem připomíná zbytek aplikací informačního systému, takže by pro uživatele stávajícího systému mělo být snadné přizpůsobit se i této části. Část implementace popisuje postup používaný ve firmě již poměrně dlouhou dobu. Podle mého názoru je tento návrh kompletní a dobře využitelný vývojáři této dílčí části.

Bakalářská práce pro mě měla přínos nejen v teoretické části vyjasněním si potřebných informací pro tvorbu takového systému a mnoha pohledů autorů na věc, ale také v praktické části díky reálné specifikaci problému přímo z praxe.

Závěrem bych dodal, že tento návrh usnadní práci při realizaci tohoto modulu z hlediska času a také finančních prostředků.



## Seznam použité literatury

- (1) SKLENÁK, Vilém. *Data, informace, znalosti a Internet*. Praha: C.H. Beck, 2001. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9409-0.
- (2) LEON, Alexis. *Enterprise Resource Planning*. 3rd ed. New Delhi: Tata McGraw-Hill Education, 2013. ISBN 978-93-83286-64-5.
- (3) BRUCKNER, T., J. VOŘÍŠEK a A. BUCHALCEVOVÁ A KOL. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.
- (4) BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- (5) SODOMKA, Petr. *Informační systémy v podnikové praxi*. 1. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1200-4.
- (6) TVRDÍKOVÁ, Milena. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. První. Praha: Grada, 2008. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2728-8.
- (7) TYRYCHTR, Jan. *Provozní a analytické databáze: Teoretické základy*. 1. Praha: ČSVIZ, 2012, 102 s. ISBN 978-80-87968-02-4.
- (8) CONOLLY, Thomas, Carolyn BEGG a Richard HOLOWCZAK. *Mistrovství - databáze: profesionální průvodce tvorbou efektivních databází*. První. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2328-7.
- (9) ŠIMONOVÁ, Stanislava a Jan PANUŠ. *Databázové systémy I: pro kombinovanou formu studia*. První. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007. ISBN 978-80-7194-988-6.
- (10) KOCH, Miloš. *Datové a funkční modelování*. Vyd. 2. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006. ISBN 80-214-3252-7.
- (11) TELNAROVÁ, Zdeňka. *Návrh databází*. První. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. Systém celoživotního vzdělávání Moravskoslezska. ISBN 80-704-2863-5.

- (12) KOCH, Miloš a Viktor ONDRÁK. *Informační systémy a technologie*. První. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. ISBN 80-214-2725-6.
- (13) KROENKE, David a David AUER. *Databáze*. První. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4352-0.
- (14) WAZLAWICK, Raul. *Object-Oriented Analysis and Design for Information Systems: Modeling with UML, OCL, and IFML*. 1. Boston: Elsevier (Morgan Kaufmann), 2014. ISBN 978-0-12-418673-6.
- (15) LONEY, Kevin. *Oracle Database: kompletní průvodce*. První. Brno: Computer Press, 2010. Administrace (Computer Press). ISBN 978-80-251-2489-5.
- (16) OpenText Gupta Team Developer. *OpenText* [online]. Waterloo: Open Text Corporation, 2020 [cit. 2020-05-09]. Dostupné z: <https://www.opentext.com/products-and-solutions/products/specialty-technologies/opentext-gupta-development-tools-databases/opentext-gupta-team-developer>

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Data, informace a poznatky (1) .....	14
Obrázek 2: Roviny chápání informačního systému v podniku (4).....	15
Obrázek 3: Holisticko-procesní pohled na podnikové informační systémy (5).....	17
Obrázek 4:Zjednodušená dvouvrstvá architektura klient-server (8) .....	19
Obrázek 5: Zjednodušená třívrstvá architektura klient-server (8) .....	20
Obrázek 6: Elementy databázového systému upraveno dle (7) .....	21
Obrázek 7: Terminologie relačních databází upraveno podle (9) .....	22
Obrázek 8: Základní pojmu upraveno podle (12) .....	23
Obrázek 9: Přehled pojmů (8) .....	25
Obrázek 10: domény některých atributů relací (8).....	26
Obrázek 11: Tři typy binárních vztahů (13).....	27
Obrázek 12: Notace IE (13) .....	28
Obrázek 13: Popis možností programu Team Developer (16).....	31
Obrázek 14: Schéma IS GubiSpa Zdroj: vlastní zpracování.....	32
Obrázek 15: Schéma IS GubiSpa s modulem Banketing Zdroj: vlastní zpracování.....	38
Obrázek 16: Práva role Administrátor Zdroj: vlastní zpracování .....	39
Obrázek 17:Práva role Zakladatel Zdroj: vlastní zpracování .....	40
Obrázek 18: Práva role Pokladník Zdroj: vlastní zpracování .....	40
Obrázek 19: Kompletní databázové schéma Zdroj: vlastní zpracování .....	45
Obrázek 20: Schéma databáze samostatné části Zdroj: vlastní zpracování .....	46
Obrázek 21: Schéma části databáze pro zákazníky Zdroj: vlastní zpracování .....	47
Obrázek 22: Schéma části databáze napojené na modul Sklad Zdroj: vlastní zpracování .....	48
Obrázek 23: Hlavní menu Zdroj: vlastní zpracování .....	49
Obrázek 24: Okno pro vytvoření nové akce Zdroj: vlastní zpracování .....	50
Obrázek 25: Okno pro editaci Zdroj: vlastní zpracování .....	51
Obrázek 26: Okno pro vytvoření a editaci objednávky pro akci Zdroj: vlastní zpracování .....	52
Obrázek 27: Okno pro přidání položek z ceníku Zdroj: Vlastní zpracování .....	53
Obrázek 28: Formulář pro vytvoření prodejního místa Zdroj: vlastní zpracování .....	53
Obrázek 29: Formulář pro vytvoření obchodního partnera Zdroj: vlastní zpracování ...	54

Obrázek 30: Formulář pro vytvoření a editaci receptur Zdroj: vlastní zpracování .....55

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: atributy modulu Banketing Zdroj: vlastní zpracování .....	33
Tabulka 2: funkce modulu Banketing Zdroj: vlastní zpracování .....	34
Tabulka 3: Specifikace atributů funkce editace banketingu Zdroj: vlastní zpracování ..	34